La rellotgeria

Autor:
Data de publicació: 08-08-2023

La rellotgeria inclou la ciència, la tecnologia, l'art, la indústria, el comerç d'instruments adequats per mesurar el temps. Com a ciència i art inclou l'estudi de la mesura del temps . Com a tecnologia, inclou la seva aplicació a la indústria i el comerç de rellotges, mecanismes de rellotgeria, rellotges de sol, rellotges de sorra, clepsidres, cronòmetres, registradors de temps, cronòmetres marins i rellotges atòmics, tots exemples d'instruments utilitzats per mesurar el temps .

Know-how en mecànica rellotgera i mecànica artística *

Patrimoni Cultural Immaterial

Rellotge astronòmic de Praga construït el 1410.

País*

França, Suïssa

Llista
Llista de representants

Any d'inscripció
2020

* Descripció oficial de la UNESCO

modificar

Rellotge de taula, Augsburg cap a 1590.Zytglogge (torre del rellotge) de Berna

La rellotgeria reuneix els camps ciència, tecnologia, art, indústria i comerç d'instruments per mesurar el temps.1.

Es poden distingir tres categories de rellotgeria:

Rellotgeria antiga que descriu diferents tipus d'instruments, anomenats horologia que poden indicar hores antigues, com ara rellotges de sol, rellotges hidràulics, rellotges de sorra ;
la rellotgeria tradicional originalment totalment mecànica, invent de finals del segle xiii anomenat simplement rellotgeria;

Es tracta de rellotges mecànics, rellotges i pèndols ;
Rellotgeria actual on els mecanismes mecànics de rellotgeria són substituïts per funcions no mecàniques: sistemes electrònics, ordinadors, etc.

Pot ser que els instruments es trobin a la cruïlla de diferents categories, com els rellotges elèctrics amb components mecànics i la motorització elèctrica, per exemple.

Resum

Història de la rellotgeria
Des de l'edat mitjana s'han instal·lat grans mecanismes de rellotgeria als campanars de les ciutats del Sacre Imperi Romanogermànic (exemples la catedral d'Estrasburg el 1354; Stralsund el 1394; Berna el 1405 o Praga el 1410).

La fabricació dels primers mecanismes de rellotgeria accionats per ressorts s'estableix al segle XVI. Aquests petits mecanismes sovint incloïen indicacions astronòmiques i aterraven sobre una taula. Les ciutats de Nuremberg, Augsburg i Praga van ser els primers centres de creació i fabricació d'aquests mecanismes. Molt ràpidament, altres centres de rellotgeria van aparèixer per tot Europa.

La indústria rellotgera va començar molt aviat a Suïssa i després a Anglaterra, amb múltiples invents i trucs d'organització del treball i massificació de la producció, permetent un progrés molt avançat per a l'època, tant en tecnologia com en refinament de productes, en un context d'intervenció del poder polític. La precisió, l'automatització, la finor del treball del metall, han permès establir les bases d'altres activitats estratègiques, en particular la marina, i altres futures indústries mecanitzades. Aquesta història es va accelerar gradualment a partir del segle xviii amb l'aparició d'una protoindústria massiva a les muntanyes suïsses, que va precedir la revolució industrial i la va resistir durant molt de temps.

Joier i rellotger, dues professions en un mateix mercat
Un rellotge penjant cap al 1650.

Diverses regions que formen part de la Suïssa francòfona van veure l'inici de la indústria rellotgera: Ginebra, el Pays de Vaud, el poble de La Sagne a les muntanyes de Neuchâtel, la vall de Joux i els seus pobles, Le Chenit, Le Brassus, bressol de famoses manufactures de rellotges, com Audemars Piguet, Jaeger-LeCoultre, Breguet, Blancpain . Aquestes regions van experimentar una afluència de refugiats hugonots francesos, després de l'Edicte de Fontainebleau, després que una primera onada d'immigració arribés un segle abans, després de la massacre del dia de Sant Bartomeu a França.

Ja el 1541, el reformador Joan Calví va prohibir els signes de riquesa a Ginebra, obligant els orfebres i altres joiers, que gaudien d'una gran reputació a l'estranger, a recórrer a la rellotgeria. La normativa d'orfebreria de 1566 prohibia la fabricació de creus, calzes i altres objectes utilitzats en el culte catòlic, obligant els artesans a recórrer a "la caixa del rellotge": els rellotges estaven incrustats en caixes, autèntiques joies a l'interior, que s'amagaven a la roba. Jean Petitot (1607-1691) i Jean-Étienne Liotard (1702-1789) es convertirien més tard en notables ambaixadors del saber fer de Ginebra per a les miniatures d'esmalt que adornen caixes de música, miralls i rellotges.

El primer rellotger francès, Thomas Bayard, natural de Vézelize a Lorena, va ser descrit pel registre d'habitants el 6 de novembre de 1554 com orfebre i "oròleg". El van seguir, en els anys següents, rellotgers d'Autun, Dijon i Avinyó, en total més de quinze3. L'arribada el 1587 de Charles Cusin, d'Autun, va precedir el naixement d'una corporació el 1601 amb el nom de "Maîtrise des horlogers de Genève", segons el model de la jurande des orfèvres de 1566.4. L'accés a la professió és restringit (només un aprenent per mestre), però obert als estrangers, que van fundar aquest "Mestratge". Els obrers de la caixa el 1698 i els gravadors el 1716 al seu torn van constituir el seu propi mestratge, escapant a la jurisdicció de rellotgers i orfebres.

Article principal: Fàbrica de Ginebra

Durant les Guerres de Religió, Joan Calví, el reformador protestant que es va establir a Ginebra el 1536, va acollir els refugiats hugonots que van augmentar el nombre dels seus partidaris.5. La seva prohibició de portar objectes decoratius va empènyer els orfebres cap a la rellotgeria.6, establint la rellotgeria de Ginebra. Calví va prohibir als habitants, en nom de la moral protestant, portar joies, accessoris superflus de seducció. Joiers de Ginebra convertits a rellotgeria i amb incrustacions de pedres precioses. Aquests rellotges escapaven a la noció de joia de Calví i, per tant, es podia desenvolupar la rellotgeria de luxe.7,8.

La rellotgeria suïssa es va desenvolupar llavors a l'arc del Jura des de Ginebra fins a Schaffhausen al segle xvii, per l'emigració d'un gran nombre d'artesans hugonots, després de la revocació de l'Edicte de Nantes per Lluís XIV. Van trobar un ambient tranquil i una mà d'obra que posseïa les virtuts de la rellotgeria: meticulositat, paciència, perseverança, "cor en el treball", rectitud i una religió reformada preponderant, específica de la investigació tècnica i del comerç.

Producció artesanal

Article principal: Establiment

La producció de rellotges es realitza per rellotgers independents que han d'ajustar a mà cada part particular que constitueix el moviment, normalment produïda en multitud de tallers especialitzats molt petits.

Inventors holandesos i anglesos
Còpia al voltant de 1795 d'un cronòmetre marí creat originalment per Thomas Mudge.

Els navegants holandesos i anglesos, que van començar a dominar els oceans a partir de mitjans del segle xvii, gràcies a vaixells més grans, necessitaven cronòmetres marins per calcular millor les distàncies. Fins a mitjan segle xvii, els rellotges no eren gaire precisos i sovint tenien una sola mà9. El 1657, la tècnica va progressar mitjançant l'ús del pèndol, gràcies al matemàtic, físic i astrònom holandès Christian Huygens, que va continuar el treball de Galileu.

Nou progrés el 1670, amb l'ancoratge del científic anglès Robert Hooke (1653-1703). El 1675, Christian Huygens va confiar a Isaac Thuret el primer rellotge de molla en espiral, equipat amb una roda d'equilibri, un invent que Robert Hooke va disputar. Aquest progrés té ressò a Europa. Daniel Jeanrichard (1665–1741), es va establir a La Sagne, al Jura suís10, va crear el seu primer rellotge el 1681, copiat en un model anglès descobert el 1679. Més tard, va formar desenes d'artesans. La rellotgeria anglesa es va desenvolupar llavors amb Daniel Quare (1649 – 1724), que el 1686 va adaptar la mà minuta al centre de l'esfera.11. Fins aleshores, només s'utilitzava la mà de les hores. Al voltant de 1700, encara a Anglaterra, l'ús de pedres perforades, com a coixinet giratori per als pèndols, va fer que la tècnica fes un salt endavant.

El 1714, el Parlament anglès va aprovar la Longitude Act, que oferia una recompensa de 10.000 lliures a qualsevol que inventés un bon cronòmetre marí, capaç de mesurar la longitud amb un resultat no superior a un grau d'error. Anglaterra es va veure llavors consternada per desastres a causa d'errors de longitud, com la pèrdua el 1707 de l'esquadró de Sir Cloudesley Shovel (1650 – 1707) que es va llançar a les illes de Scilly quan pensava que estava entrant al canal de la Mànega.12. La innovació tecnològica que va acompanyar la revolució financera britànica es va manifestar al tombant de la dècada de 1700 en Thomas Tompion (1639-1713), el primer a dividir el treball entre treballadors especialitzats, fabricar en sèrie i numerar els seus rellotges.13. Va reunir 650 rellotges en la seva carrera i va passar la companyia el 1713 al seu nebot, el quàquer George Graham. El nebot millora la fugida (rellotgeria) cap a "pig trough" (escapament del cilindre), inventat pel seu oncle, i es nega a patentar el seu invent, per tal de beneficiar el major nombre de persones possible. Va ajudar l'astrònom Edmond Halley (1656-1742) en el desenvolupament d'instruments científics, així com rellotgers com Thomas Mudge (1715-1794), que va desenvolupar l'escapament d'àncora lliure i l'anell repetidor minut.

George Graham també va ajudar John Harrison (1693-1776), que va dissenyar el seu primer rellotge complex el 1713, després va inventar el 1725 la "compensació de graella" per als rellotges, utilitzant 2 metalls complementaris, per la seva diferent capacitat d'expandir-se segons la calor. Després, innova utilitzant aquesta compensació també per a rellotges, sempre a través d'una fulla bimetàl·lica14, amb un dispositiu per mantenir l'escapament energitzat durant el remuntatge. El 1765, amb 72 anys i esgotat per 40 anys de treball i nombrosos processos judicials contra el parlament anglès14, John Harrison va acabar guanyant el premi ofert per aquest últim per la mesura de longitud: la quarta versió del seu rellotge va fer el viatge d'anada i tornada entre Londres i Jamaica amb un error d'1 minut i 54 segons en 6 mesos de travessia amb el capità Cook.

Mentrestant, a França, després de la mort de Lluís XIV, el regent Felip d'Orleans es va aficionar a les arts mecàniques.15, i particularment la rellotgeria. Volia crear un viver d'artistes d'elit.16, de Londres, entre ells Henry de Sully, que va viure molt de temps a Anglaterra, va fundar el 1718 una fàbrica de rellotgeria a Versalles i va construir un rellotge marí per al qual va inventar un escapament flotant de descans. Sully tenia Lebon i Gaudron com a seguidors i amics, mentre que Julien Le Roy imaginava un rellotge d'equació, aclamat per l'Acadèmia de Ciències17. Inspirat en Isaac Newton, va utilitzar oli en els pivots de les rodes i la roda d'equilibri dels rellotges, per reduir el desgast i la fricció.16.

Inicis de la industrialització
Eines del rellotger.

Segons les historiadores Anne-Marie Piuz i Liliane Mottu-Weber18, la rellotgeria de Ginebra va establir el seu domini sobre Europa en el segon quart del segle xviii. Durant els trenta anys anteriors, les innovacions angleses van ser portades pels hugonots, fugint de la persecució a França després de l'Edicte de Fontainebleau de 1685. Aquests protestants francòfons també contribuiran a la història dels indis de cotó a Europa, també transmetent tècniques i saber fer, d'una regió i d'un país a un altre. A finals de la dècada de 1680, Ginebra va veure triplicar la seva població. S'estén la creu hugonot, un penjoll dissenyat el 1688 per l'orfebre de Nimes Maystre. Entre els refugiats, rellotgers19, que, per manca d'espai, pugen cap al nord, al Jura o al Pays de Gex a finals del segle xvii20. El Museu de Rellotgeria i Esmalt de Ginebra conserva un petit morbier (rellotge de pèndol) complet que data de 1693, signat Isaac Golay, del poble de Le Chenit21. El Pays de Vaud va descobrir la rellotgeria en els últims anys del segle XVII. Nyon, Rolle, Morges, Lausana, Vevey i Moudon tenen un centenar de tallers que fabriquen blancs per a l'àrea metropolitana de Ginebra. Els primers rellotgers combier van aparèixer a principis del segle xviii. Són artesans del ferro: talladors, armers. Com a resposta, ja el 1701, es va prohibir formar aprenents a la senyoria de Ginebra, prohibició eludida. Després de 1710, una quinzena de pobles de Faucigny van proporcionar "moviments blancs", que només van quedar per reunir.20.

Els rellotgers nadius de Ginebra van abandonar llavors el treball de moviments crus o blancs, per reservar l'acabat. Mitjançant una sèrie de regulacions proteccionistes, impedeixen l'establiment de competidors capaços de fabricar el rellotge complet. L'objectiu era limitar aquesta naixent indústria a la subcontractació de treballs per a la "Fabrique de Genève", però els jurassians van organitzar els seus propis llocs comercials. Així, el 1735, el primer pis de la casa de Jehan-Jacques Blancpain ja havia albergat durant probablement anys un taller, en forma de taulell de rellotgeria, a uns vint quilòmetres al nord del llac Neuchâtel. En el moment de la mort el 1707 de Marie de Nemours, els Neuchâtelois es van escollir a si mateixos com a senyor, Frederic Guillem I de Prússia, instal·lat a Berlín, sobirà protestant que protegia la seva confessió, la distància geogràfica permetia també una relativa autonomia.

Els bancs de treball de l'arc del Jura poden adornar-se amb el títol de rellotger de 1723, quan els bernesos atorguen un mestratge a cada ciutat. Com a resultat, surten de l'anonimat amb més facilitat. Moisès i Isaac Golay van construir el rellotge del Temple del Camí el 1737. La rellotgeria es va desenvolupar encara més a Moudon al voltant de 1735 amb l'arribada de Sieurs Joly i Joyet entrenats a Lausana i Vevey. L'any 1730 es va establir a Delémont, al Jura, un home anomenat Tiegai, orfebre i joier, seguit pel rellotger Vernier-Feune, mentre que a Séprais, Julien Queloz ja fabricava rellotges22.

El desenvolupament de l'establiment a les muntanyes del Jura
Vista des de la Dent de Vaulion a la Vallée de Joux.

La producció suïssa va romandre en mans de rellotgers independents o petits tallers especialitzats fins a mitjan segle xix. Era costum que el mestre rellotger presentés una peça molt ordenada abans de rebre el seu certificat. Cada artesà es dedica a fer una peça i els aprenents es van especialitzar en fer moviments en blanc, segons els arxius del moviment rellotger suís.

El 1740, un aprenent anomenat Samuel-Olivier Meylan (1721-1755), fill de JeanBaptiste, va introduir la rellotgeria complexa a la Vallée de Joux, després que Mathieu Biaudet, mestre rellotger, l'hagués introduït en el seu art. Crea el primer rellotge de butxaca, equipat amb un mecanisme de caixa de música. Pierre-Henri Golay, de Derrière-la-Côte, i Abraham-Samuel Meylan, d'Orient, van seguir el seu exemple. Es va desenvolupar llavors l'establiment, un mode de producció protoindustrial molt estès a les muntanyes de Neuchâtel i preocupat principalment per la producció de rellotges. Segons l'historiador David Landes, "El sistema d'establiment al Jura era gairebé tan antic com la mateixa indústria rellotgera.23. » Aquest sistema deixava lliure al contractista per determinar les especificacions i a l'artesà l'oportunitat d'especialitzar-se en l'operació que millor dominava.

Cap a mitjans de segle, Jean Romilly va dissenyar un rellotge que podia funcionar durant tot un any sense ser enrotllat,

després va deixar a Ferdinand Berthoud l'honor de donar al seu invent el grau de precisió necessari. Al voltant de 1770, Voltaire va obrir la "Manufacturing royale des montres de Ferney" als suburbis de Ginebra. Després d'uns anys de prosperitat, va fracassar a causa de la seva incapacitat per vendre la seva producció.24. El 1777, el rellotger suís Abraham Louis Perrelet va crear l'anomenat "rellotge tremolor" perpetu, sovint considerat el primer rellotge automàtic, mentre que l'any següent, el rellotger de Lieja Hubert Sarton va presentar un document que descrivia un "rellotge de rotor automàtic" a l'Acadèmia de Ciències de París.

Al voltant de 1785, unes 20.000 persones treballaven en la rellotgeria a Ginebra, produint 85.000 rellotges a l'any, i 50.000 rellotges es produïen al Neuchâtel Jura.25 amb els rellotgers Henri-Louis Jaquet-Droz, Jean-François Bautte. Artesans de renom com Antoine Tavan s'hi van establir.

Colònies rellotgeres a Konstanz i Constantinoble
A partir de finals del segle xvi es va desenvolupar un comerç entre rellotgers suïssos i Turquia, a través dels francesos, al barri de Galata, reservat als occidentals des de Francesc I. Els rellotges venuts als turcs tenien decoracions exòtiques com paisatges o mapes locals. El mercat oriental es va estimular en la dècada de 1780 quan l'art de la miniaturització d'autòmats es va desenvolupar a Ginebra: petits personatges, sovint animals, impulsats per sistemes complexos, embellien els rellotges.

El comerç de rellotgeria suïssa està creixent, especialment amb Anglaterra a la segona meitat del segle xviii perquè, abans d'aquesta data, la "Cambra de la Companyia Rellotgera" va prohibir la importació de productes rellotgers en aquest país. Però els productes suïssos són apreciats a tot Europa.

L'escissió tardana en una petita part de França
Rellotge atribuït a Jean-André Lepaute, cap al 1770.Rellotge planetari d'Antide Gener.

La mecànica rellotgera va ser al segle XVIII la tècnica avançada, que va fascinar a totes les elits26. Els grans rellotgers del segle xviii també van ser sovint constructors d'autòmats destinats a imitar la vida. Les de Jacques de Vaucanson el 1738, com el flautista, i l'ànec, que ingeria menjar, inspiren les de Henry i Pierre Jaquet-Droz, encara exposades a Neuchâtel.27.

A França, al mercat parisenc, malgrat una producció reconeguda per la seva qualitat, la professió rellotgera és rara i les vendes continuen sent baixes28. Així, el 1778, el rellotger de Lieja Hubert Sarton va presentar un document que descrivia un "rellotge de rotor automàtic" a l'Acadèmia de Ciències de París, però sense estimular una producció limitada essencialment per ordre del rei. Jean-André Lepaute (1720-1787), originari de les Ardenes, va fundar la seva empresa a París el 1740 i va dissenyar la construcció de la majoria dels grans rellotges públics: Luxemburg, Jardin des Plantes, els castells de Bellevue i Ternes, rellotges horitzontals en què els engranatges estan tots en el mateix pla, amb un impacte molt menor del desgast en el bon funcionament. Va escriure un Traité d'horlogerie el 1755. Es casà amb la matemàtica i astrònoma Nicole-Reine Lepaute29.

El seu germà i soci Jean-Baptiste Lepaute (1727-1802) va dissenyar el rellotge d'equació de l'Ajuntament de París (1780), destruït en l'incendi de 1871, i el de l'Hôtel des Invalides (1784). Els seus nebots Pierre Henry i Pierre-Basile, associats amb el seu fill Pierre-Michel Lepaute (1785-1849), van construir el pèndol astronòmic del Bureau des longitudes, després col·locat a l'Observatori, els rellotges del Palais Brongniart i l'Hôtel des Postes de París, que es va convertir en l'oficina central de correus del Louvre, el Louvre, les Tulleries i els palaus Compiègne.29.

La història de la rellotgeria a Besançon comença significativament a finals del segle xviii, quan els rellotgers suïssos instal·len els primers tallers a la capital de Besançon. Va ser el 1793 quan el ginebra Laurent Mégevand (1754-1814) es va establir a Besançon amb 80 col·legues, fundant així el pol industrial rellotger de la ciutat30,31,32,33 aparentment per escapar de l'atur o per les seves activitats polítiques. Després, a poc a poc, els bisontins van participar en aquesta febre rellotgera i van fer definitiva de Besançon la capital francesa de la rellotgeria durant l'Exposició Internacional de 1860, que es va celebrar a la Place Labourey. La ciutat produïa fins al 90% dels rellotges francesos el 1880, i malgrat una crisi en les dècades de 1890 i 1900, el sector rellotger de Besançon es va recuperar i va continuar creixent.

Des del 1300 s'han desenvolupat rellotges mecànics monumentals a França i Europa occidental en campanars i campanars. Els exemples més famosos són els rellotges de la catedral d'Estrasburg, Lió, el Gran Rellotge de Rouen, etc.

Durant els segles següents, centenars de rellotgers van practicar les seves arts a les principals ciutats franceses, com París, Lió, Blois i Rouen. La revocació de l'Edicte de Nantes i l'èxode de molts protestants, que sovint treballaven en oficis relacionats amb la rellotgeria i la joieria, van suposar un cop definitiu per a la producció rellotgera francesa.

Al segle xviii, però, la rellotgeria francesa va viure una nova edat d'or. A París i Versalles, els rellotgers Ferdinand Berthoud, Jean-Antoine Lépine i Abraham Breguet van desenvolupar noves tècniques i van comercialitzar models cada vegada més prestigiosos.

Al mateix temps, es van desenvolupar tipus de rellotges més populars, rellotges de parquet, que aviat passarien a formar part del mobiliari bàsic de totes les cases franceses. Els rellotgers del Franc Comtat van desenvolupar el rellotge Comtoise, fiable i robust, amb èxit immediat. Paral·lelament es van desenvolupar altres produccions regionals, el rellotge de llanterna a Bretanya, el rellotge de Saint-Nicolas a Normandia, etc.

A finals del segle xviii, la Revolució Industrial va portar canvis considerables. Rellotgeria industrialitzada. Al Franc Comtat, la fàbrica Japy produeix en massa moviments de rellotges i rellotges. Altres ciutats s'especialitzen: Cluses, a l'Alta Savoia, Morteau al Doubs i Saint-Nicolas-d'Aliermont, a Normandia, produeixen milers de moviments cada mes de xemeneies, rellotges i despertadors.

El segle xix i el repte americà dels mercats de masses
Les fàbriques de Waltham Watch el 1876.

Precisió a través de la industrialització
No és fins al 1854 i amb la creació a Waltham (Estats Units) de l'empresa que, finalment, portarà el nom de Waltham Watch Company per un visionari, Aaron Lufkin Dennison, per al desenvolupament de màquines, sistemes de producció, calibres i estandardització, per tal d'adquirir tal precisió final, que cada component d'un moviment esdevé intercanviable. Aviat el van seguir Elgin, i altres marques americanes. El 1876, a l'Exposició Universal de Filadèlfia de 1876, Waltham Watch Company va exposar una reconstrucció d'un taller industrial amb la primera màquina automàtica per fabricar cargols. La marca Waltham guanya la medalla d'or de la primera competició cronomètrica del món, amb rellotges seleccionats a l'atzar, al final de la cadena de muntatge!

Al segle següent, l'energia elèctrica, abundant molt aviat a Suïssa, promourà la mecanització del treball. Va ser en aquest moment quan es van desenvolupar els principals productors de màquines-eina, cosa que va permetre limitar al màxim la inexactitud humana. Suïssa no té colònia, l'emigració és baixa, aquesta mà d'obra s'abocarà als tallers de rellotgeria34. Els artesans es troben de vegades en l'origen de la industrialització. Així, el 1875, rellotgers de la Vallée de Joux van fundar la casa Louis Audemars que, al llarg de tres quarts de segle, va portar a la regió una nova prosperitat.35. La demanda es va recolzar en idees senzilles, que van permetre popularitzar l'ús de rellotges, com el 1810 la creació per part d'Abraham-Louis Breguet del primer rellotge de polsera de la història per a la reina consort de Nàpols Caroline Murat, o la invenció del rellotge sinuós per Adrien Philippe el 1842. Georges-Frédéric Roskopf fins i tot va crear el 1867 el proletari: 57 peces constitutives en lloc de 200 i més, per un preu més baix.

Rellotgers suïssos, desperta!
El 1850 va néixer la 1a fàbrica industrial del món, la Waltham Watch Company fundada per Aaron Lufkin Dennison. El 1876, va obtenir la consagració a l'Exposició Universal de 1876 a Filadèlfia exhibint la 1a màquina totalment automàtica per fabricar cargols, la 1a línia de muntatge de rellotges i guanyant la 1a medalla d'or en un concurs mundial de precisió de rellotgeria, atorgada a 4 rellotges presos a l'atzar de la producció. Resultat immediat: Un informe de Jacques David, Longines, sobre el seu viatge a Filadèlfia i les seves visites a Waltham Watch Company i Elgin Watch Company, eloqüentment titulat "MM. Rellotgers suïssos: despertar!"

« L'Exposició Universal de Filadèlfia de 1876. Convençut del mèrit de la producció mecànica, David va viatjar a l'Exposició Universal de Filadèlfia de 1876 i va tornar per escriure un informe que va desencadenar un ampli debat dins de la indústria rellotgera suïssa del seu temps. »

L'informe detallat del mètode americà de Jacques David va provocar una reacció forta i saludable de la indústria rellotgera suïssa, que va adaptar gradualment els seus nous mètodes de producció i va superar tècnicament els seus competidors nord-americans durant el període d'entreguerres.

Malgrat aquests esforços, l'assentament suís serà desafiat a partir de la segona meitat del segle xix per una nova forma de divisió del treball: la industrialització a l'estil americà, amb mecanització de les operacions, la maquinària i el taylorisme. Al voltant de 1870, la quota de Suïssa en la producció mundial de rellotges era encara del 70%.36. El 1872, Suïssa va exportar rellotges i peces de rellotges per valor de 18,3 milions de francs suïssos als Estats Units; Quatre anys després, el valor de les exportacions era de només 4,8 milions37.

La dècada de 1880 va veure l'inici del procés de modernització a Suïssa. Els fabricants hebreus en particular, en estar menys lligats als mètodes de producció tradicionals que l'elit rellotgera cristiana, van ser fonamentals en la transició de la indústria a la producció moderna.37,38,39.

La indústria rellotgera nord-americana va estar dominada durant molt de temps per Bulova, que es va fundar al mateix temps. El 1875, Joseph Bulova, un emigrant txec de 25 anys, va deixar Tiffany per obrir una botiga a Nova York i vendre rellotges a bona relació qualitat-preu. És la primera empresa a promocionar a la ràdio, el 192640, i el 1941 va presentar el primer anunci emès per televisió. Després de contratemps a finals de la dècada de 1970, l'empresa va ser comprada pel grup nord-americà Loews Corporation (assegurances, tabac, petroli), després va recuperar el llindar dels dos milions de rellotges venuts a l'any, cosa que li va permetre obrir el 2003 una seu europea a Friburg, dirigida per Robert Faessler, un antic grup Swatch, nascut de la fusió el 1983, sota el lideratge de Nicolas Hayek (1928-2010), els dos grans rellotgers suïssos ASUAG (Longines, Rado...) (fundada el 1931) i SSIH (Omega, Tissot, Lemania) (fundada el 1930) amb el nom de Société de microélectronique et d'horlogerie (SMH).

segle xx, rellotges de polsera i rellotges de quars
Un rellotge de polsera contemporani.

L'auge del rellotge de polsera
El rellotge de polsera va néixer a l'últim terç del segle xix. Fins llavors, els rellotges es portaven generalment a la butxaca. Al mateix temps, en la dècada de 1920, es van introduir oscil·ladors i rellotges de quars. El 1949 i 1967, nous descobriments, rellotges atòmics41,42.

A principis del segle xx es va democratitzar els rellotges de polsera i la seva producció en massa, especialment a través de l'ús militar.43.

El 1927, un enginyer de telecomunicacions anomenat Warren Morrisson buscava un sistema capaç de generar freqüències molt estables. Es basa en l'efecte piezoelèctric del quars per construir un rellotge més fiable que els sistemes mecànics més antics.44. Els rellotges de quars poden aconseguir una precisió d'una mil·lèsima de segon per dia.

El segle xx, serà per a la rellotgeria suïssa principalment, un segle amb alts i baixos. En primer lloc, hi haurà l'aparició del primer rellotge certificat impermeable45 fabricat i produït per West End Watch Co. el 1886. No obstant això, després d'aquesta innovació, molts problemes afectaran aquesta indústria.

Article relacionat: Pau laboral.

La Gran Depressió Mundial que va començar el 1929 als Estats Units va tenir un efecte desastrós en la indústria rellotgera. Les empreses, massa petites i disperses, recorren a l'"abocament" mortal per sobreviure. La Confederació i els grans bancs suïssos van haver d'intervenir i van crear un hòlding, ASUAG, que agrupava la majoria dels fabricants de blancs i peces constitutives (molles de cabell, balances, assortiments, pedres de rellotgeria), després, posteriorment, el 1971, un holding, GWC, per reunir algunes de les marques de rellotges del producte acabat.

Per satisfer la necessitat cada vegada més gran de precisió, es van crear rellotges atòmics a partir de 1947.

Ja el 1937, Seiko va creuar el llindar dels més de 2 milions de rellotges venuts a tot el món, després el 1941 havia produït el primer cronògraf de butxaca del Japó abans de guanyar en la dècada de 1960 en concursos de rellotgeria, un èxit simbòlic que li va permetre competir amb els rellotges suïssos i esborrar la imatge de mala qualitat dels productes japonesos.46. El 1934, el diari francès Ouest-Éclair, avantpassat de l'Ouest-France, evoca en un article el mite dels rellotges japonesos venuts pel quilogram.47, per significar que aquesta competència ara és seriosa. El prestigi de les marques japoneses es va confirmar el 1964, quan Seiko es va convertir en cronometrador oficial dels Jocs Olímpics d'estiu de 1964 a Tòquio i el 1972, dels Jocs Olímpics d'hivern de Sapporo. Els rellotges elèctrics, que conserven una mesura mecànica del temps alhora que tenen una font d'energia elèctrica, són una innovació històrica dels anys 50 i 60, però el seu èxit és bastant breu, abans de l'aparició dels rellotges de quars.

A la dècada de 1960 els moviments de quars es van miniaturitzar. El prototip de moviment Beta 1, desenvolupat per la indústria suïssa, es presenta el 196748. El 1969, Seiko va llançar el primer rellotge de polsera de quars, el Seiko 35SQ Astron.49. Els fabricants suïssos reaccionen desenvolupant urgentment el moviment Beta 21, desenvolupat per

l'agrupació de 21 empreses rellotgeres suïsses, però aquesta menys eficient, permetrà a Seiko convertir-se en líder en rellotges de quars50. L'aparició dels rellotges de quars i la competència japonesa (inclosos els rellotges mecànics)51) va desencadenar l'anomenada crisi del quars en la dècada de 1970: la indústria rellotgera suïssa (també minusvàlida per un tipus de canvi desfavorable).51) i Europa travessa una gran crisi que provoca una disminució de les exportacions i nombrosos tancaments d'empreses rellotgeres (el nombre d'empleats en rellotgeria a Suïssa va passar de 90.000 el 1970 a 28.000 el 1988).52). El 1982 les vendes de rellotges que funcionaven amb bateries, molt més precisos i molt més barats, van superar les dels rellotges mecànics i Suïssa va perdre el seu lloc com a primer exportador mundial. Aquesta crisi va acabar simbòlicament amb l'alliberament del quars Swatch el 1983. Els rellotges mecànics només van tornar a posar-se de moda als anys 200053.

Per tant, les exportacions de rellotges (suïssos) cauran gradualment. La rellotgeria suïssa sembla trobar-se de sobte en "un paper de figura en la rellotgeria".54 ». Aquesta caiguda del mercat crearà molts problemes econòmics, en particular, una disminució dels empleats (70.000 el 1960, i uns 30.000-35.000 el 1980).55 i una disminució del nombre d'indústries rellotgeres presents en territori suís6 (1.600 el 1970, i més de 600 ara).

Algunes dates que van marcar aquesta crisi:

1978: Aparició del rellotge electrònic de quars56.
1981: Pic de la crisi rellotgera57.
1983: La rellotgeria suïssa es recupera gradualment gràcies a l'esforç financer realitzat pels bancs suïssos permetent la reorganització dels dos grans grups SSIH & ASUAG en una nova societat, Société de microélectronique et d'horlogerie, que es convertirà en Swatch Group.

Aquesta crisi rellotgera va ser causada en particular per l'estat de no competència interna a causa de l'extensió de l'estatus de rellotgeria (introduït el 1931 quan es va crear ASUAG) fins a finals de 1965, que va fer que la rellotgeria suïssa fos massa complaent davant la possible competència estrangera i els nous productes (rellotges de quars). Fins i tot abans de la seva aparició, la indústria rellotgera japonesa ja havia aconseguit conquerir quotes de mercat significatives a costa dels suïssos, gràcies als rellotges mecànics enrotllats a mà i, posteriorment, als rellotges automàtics d'igual o fins i tot superior qualitat (resistència a l'aigua), a preus poc competitius.

Sovint atribuït a l'aparició del rellotge de quars i a l'aparició de la competència japonesa, la crisi de la rellotgeria suïssa de 1975 a 1985 també es va deure a altres factors que havien estat ignorats durant molt de temps:

El diumenge 15 d'agost de 1971, el president dels Estats Units anuncia la fi de la convertibilitat del dòlar en or.

L'abandonament dels tipus de canvi fixos el 1973, que va provocar un fort augment del franc suís enfront del dòlar nord-americà.
La manca de racionalització de la producció en el sector (en particular a causa de l'estat de rellotgeria)

Per il·lustrar en xifres l'impacte d'aquesta crisi, les quotes de mercat dels rellotges suïssos al món van ser les següents:58 :

1970 : 83,1 %
1975 : 58,8 %
1980 : 22,2 %
1983 : 15,3 %

Renovació
Els llançaments del Delirium, desenvolupat el 1979 en l'espai de 6 mesos, i el rellotge Swatch, per iniciativa d'Ernst Thomke i el seu equip a ETA AG l'1 de març de 1983 a Zuric 59,60, va liderar la reconquesta de mercats a través d'una transformació total de la indústria rellotgera, basada en l'alta tecnologia al servei del màrqueting selectiu de marca.

Des de llavors, les marques de rellotges tradicionals suïssos han recuperat la seva posició de lideratge en el mercat, principalment amb rellotges mecànics tradicionals de mides més altes, permetent complicacions. Els rellotges de quars només són demandats en les versions de les senyores, principalment en or i joieria, respectivament generalment en les marques mitjanes (Tissot) i de gamma baixa, així com per als rellotges novetat de grans minoristes (CK).

La indústria rellotgera suïssa ocupa només la punta extrema de la part superior de la piràmide en quantitat, una proporció que inverteix el seu valor. Durant la dècada del 2000, el sector de la rellotgeria mecànica d'alta gamma va experimentar contínuament un fort creixement (creixement anual d'entre el 12 i el 18% per al període 2004 - 2008), una expansió que sovint s'atribueix a l'aparició d'un nou mercat als països emergents (Índia, Xina).

segle xxi

En general, el sector de rellotgeria mecànica de gamma alta va experimentar un creixement significatiu a Europa i els Estats Units en la dècada de 2000.61.

A finals de la dècada de 2010, van aparèixer els primers rellotges connectats62.

El 15 de gener del 2015, l'SNB va sacsejar el sector rellotger en anunciar l'abandonament del tipus mínim que vinculava el franc suís amb l'euro, la qual cosa va provocar una apreciació del franc suís, per sota del llindar fixat prèviament en 1,20 euros.63.

En el sector del disseny industrial, s'esmenta que l'aparició del telèfon mòbil, en concret, ha fet que el rellotge quedi obsolet com a simple objecte indicatiu de l'hora. El rellotge s'hauria reafirmat llavors com una joia, un objecte de prestigi, que hauria participat en el gran retorn del rellotge mecànic.64.

Els coneixements en mecànica rellotgera i mecànica artística estan inscrits a la Llista representativa del Patrimoni Cultural Immaterial de la Humanitat el desembre de 2020 per la UNESCO65.

Notes i referències

? Segons Georges-Albert Berner, Dictionnaire professionnel illustré de l'horlogerie, Fédération de l'industrie horlogerie suisse FH, 2002 (llegir en línia [arxiu]). Accedeix a Viquipèdia: Diccionari il·lustrat professional de rellotgeria.
? "Història de la rellotgeria - Fondation de la Haute Horlogerie" [arxiu], sobre www.hautehorlogerie.org (accedit el 1er Maig 2023)
? Ginebra, assaig sobre geografia industrial, de Claude Raffestin (1968)
? worldtempus.com- Els inicis de la rellotgeria de Ginebra [arxiu].
? Història de Suïssa: La indústria rellotgera [arxiu].
? Revenir plus haut en?:Ha i b "Dels orígens a l'actualitat" [arxiu], el fhs.ch (consultat el 17 d'abril de 2023).
? Arxius de la revista suïssa de rellotgeria i joieria [arxiu].
? Nadège Sougy, « Le luxe des montres (XIXe-XXe siècle) : reputation et identité de l'horlogerie de Genève », Études caribéennes, 15 de juny de 2015 (ISSN 1779-0980, llegit en línia [arxiu], consultat el 17 de setembre de 2015).
? «Horlogerwibaux.fr» [arxiu], el horlogerwibaux.fr (consultat el 17 d'abril de 2023).
? Jean-Christian Lambelet i Sylvain Frochaux [arxiu], Universitat de Lausana.
? «Rellotge mecànic» [arxiu], a pagesperso-orange.fr (consultat el 17 d'abril de 2023).
? Història de la rellotgeria mecànica [arxiu]
? «Grans rellotgers» [arxiu], a timeuhren.free.fr (consultat el 17 d'abril de 2023).
? Revenir plus haut en?:Ha i b « juliette.nfrance.com/~ju13538/... »(Archive.org • Wikiwix • Archive.is • Google • Què fer).
? "Història de la rellotgeria des del seu origen fins als nostres dies: precedida per investigacions sobre la mesura del temps en l'antiguitat i seguida per la biografia dels rellotgers més famosos d'Europa", per Pierre Dubois, 1849
? Revenir plus haut en?:Ha i b Pierre Dubois, Histoire de l'horlogerie depuis son origine jusqu'à nos jours, 1849, 408 p. (llegir en línia [arxiu]), p. 140.
? Acta Eruditorum, Leipzig, 1737 (llegir en línia [arxiu]), p. 123
? L'economia de Ginebra des de la Reforma fins al final de l'Antic Règim, xvie – xviiie Segles, d'Anne-Marie Piuz i Liliane Mottu-Weber, Annales. Economies, societats, civilitzacions (1992)
? « huguenot.ch/histoire.php »(Archive.org • Wikiwix • Archive.is • Google • Què fer).
? Revenir plus haut en?:Ha i b "L'economia de Ginebra des de la Reforma fins al final de l'Antic Règim, xvie – xviiie segles", d'Anne-Marie Piuz i Liliane Mottu-Weber, (1992), pàgina 494
? « worldtempus.com/fr/encyclopedi... »(Archive.org • Wikiwix • Archive.is • Google • Què fer).
? Rellotgeria al Jura - juranet.ch [arxiu].
? David S. Landes, L'Heure qu'il est, p. 364
? « worldtempus.com/fr/encyclopedi... »(Archive.org • Wikiwix • Archive.is • Google • Què fer).
? «Història de Suïssa: industrialització» [arxiu], el geschichte-schweiz.ch (consultat el 17 d'abril de 2023).
? La història dels autòmats i la rellotgeria, Universitat de París VIII
? « hypermedia.univ-paris8.fr/Verr... »(Archive.org • Wikiwix • Archive.is • Google • Què fer).

? Marie-Agnès Dequidt, « La qualité de l'horlogerie commune à Paris, à la fin du xviiie siècle », Histoire & mesure, vol. XXVII, no 2, 31 de desembre de 2012, pp. 137–164 (ISSN 0982-1783, DOI 10.4000/histoiremesure.4587, llegit en línia [arxiu], consultat el 9 de desembre de 2016)
? Revenir plus haut en?:Ha i b "Història dels grans rellotgers francesos" [arxiu], a l'Atelier Central d'Horlogerie, 8 d'octubre de 2010 (consultat l'11 de juliol de 2020).
? Laurent Megevand a Racinescomtoises.net [arxiu] (consultat el 7 de setembre de 2010).
? Bibliografia franc-comtoise 1980-1990, pàgina 52.
? Els suïssos i la rellotgeria a Besançon, a Migrations.Besançon.fr [arxiu] (consultat el 7 de setembre de 2010).
? Besançon al lloc web oficial de Larousse [arxiu] (consultat l'11 de novembre de 2010).
? Rellotgeria suïssa xiiie segle aC fins a l'actualitat de Vincent Charpilloz i Julien Guyo, tesi estudiantil.
? Consulteu el lloc web de rellotgeria suïssa en línia [arxiu]
? Una història de la indústria rellotgera suïssa - Gauchebdo [arxiu].
? Revenir plus haut en?:Ha i b (de) Jacques Picard, Stefanie Mahrer, "Uhrmacher" [arxiu]
? (de) Stefanie Mahrer, Handwerk der Moderne: Jüdische Uhrmacher und Uhrenunternehmer im Neuenburger Jura 1800–1914, Colònia, Böhlau, 2012 (ISBN 341220935X)
? (fr + de) Stefanie Mahrer, "Rellotgers jueus al Jura" [arxiu]
? http://www.fhs.ch/fr/news/news.php?id=204 [arxiu]
? Instruments de temps a través dels segles. [arxiu]
? Història del temps [arxiu].
? «La breu història del rellotge de polsera» [arxiu] (consultat el 21 de juliol de 2016)
? https://www.linternaute.com/science/invention/inventions/467/montre-a-quartz.shtml [arxiu]
? Veure article "L'impermeable".
? Passion Horlogère, "Grand Seiko SBGH035, revisió d'un model "especial" [arxiu], a Passion Horlogère, 25 d'agost de 2015 (accedit el 1er Maig 2023)
? http://ouestfrance.cd-script.fr/opdf/1934/08/12/49/1934-08-12_49_01.pdf [arxiu]
? "Rellotges de quars - Fondation de la Haute Horlogerie" [arxiu], a www.hautehorlogerie.org (accedit el 1er Juliol 2016)
? «Com funciona un rellotge de quars» [arxiu], a montres-passion.fr (consultat el 29 de juny de 2016)
? « La Beta 21, el primer moviment del quars suís | moonphasemag" [arxiu], el moonphase.fr [Consulta: 29 juny 2016].
? Revenir plus haut en?:Ha i b "La crisi rellotgera suïssa de 1975-1985 revisada i corregida", Le Temps, 19 de gener de 2011 (ISSN 1423-3967, llegit en línia [arxiu], consultat el 21 d'abril de 2023)
? (ca) «1969: Seiko's Breakout Year» [arxiu], el watchtime.com, 20 de desembre de 2009 (consultat el 5 de juliol de 2016)
? "30 anys del Swatch o el renaixement del rellotge suís" [arxiu], a geopolis.francetvinfo.fr (accedit el 1er Juliol 2016)
? Vegeu swissworld.org [arxiu].
? «Rellotgeria [arxiu]» al Diccionari històric de Suïssa en línia.
? Vegeu el hautehorlogerie.org, any 1978 [arxiu].
? Vegeu el hautehorlogerie.org, any 1981 [arxiu].
? « La crise horlogère suisse, 1975- 1985 », Pierre-Yves Donzé, a Le Temps, dimarts 18 de gener de 2011.
? Vegeu el hautehorlogerie.org, any 1982 [arxiu].
? Vegeu el hautehorlogerie.org, any 1983 [arxiu].
? "Evolució vertiginosa des de l'any 2000" [arxiu], sobre Evolució vertiginosa des de l'any 2000 (accedit el 1er Maig 2023)
? Corentin Pamart, "La història dels rellotges connectats" [arxiu], a Ma montre connect, 25 d'abril de 2021 (accedit el 1er Maig 2023)
? « Suïssa renuncia a bloquejar el tipus de canvi del franc enfront de l'euro ", Le Monde.fr, 15 de gener de 2015 (Llegiu en línia [arxiu], accedit a 1er Maig 2023)
? Gérard Blandin, "Rellotges de luxe de segona mà en auge sota l'impuls de la generació Z" [arxiu], a Le Revenu, 24 de gener de 2023 (accedit el 1er Maig 2023)
? «La UNESCO reuneix persones al voltant de tradicions transnacionals com el cuscús, una de les 32 noves inscripcions a les seves llistes de patrimoni immaterial» [arxiu], a la UNESCO, 17 de desembre de 2020

Annexos

En altres projectes de Wikimedia:

Rellotgeria, a Wikimedia Commons

rellotgeria, al Viccionari (tesaurus))
Rellotgeria, a Viquinotícies

Hi ha una categoria dedicada a aquest tema: Rellotgeria.

Bibliografia

Ferdinand Berthoud, Essai sur l'horlogerie ; en el qual tractem aquesta Art relativa a l'ús civil, l'astronomia i la navegació, establint principis confirmats per l'experiència, en 2 volums, París, éd. Merigot 1786 (el tractat més gran de rellotgeria publicat fins llavors. Les còpies completes de totes les seves plaques s'han tornat molt rares).
George Daniels, The Watch - Principis i mètodes de fabricació, ed. Watchprint (reimpressió 2011), 416 p.
D. Gibertini, E. Jaquet, La réparation des pendules, éd. Fédération des Écoles Techniques (réédition 1997), 230 p.
Camille Hervé, Les arts décoratifs appliqués à l'horlogerie des xviiie et xixesiècles, mémoire de master, Histoire des arts, Université Rennes 2, 2014 (llegir en línia [arxiu])
Hans Jendritzki, L'ajust d'un rellotge de molla d'equilibri, 105 p.
Jean-Marc Olivier (préf. Claude-Isabelle Brelot), Des clous, des horloges et des lunettes : les campagnards moréziens en industrie, 1780-1914, París, CTHS, coll. « histoire » (no 6), 2004, 608 p. (ISBN 978-2-7355-0480-0, OCLC 57526419).
Constantin Parvulesco, Enciclopèdia dels rellotges, ETAI, 2000
Charles-André Reymondin, G. Monnier, D. Jeanneret i U. Pellarratti, Théorie d'horlogerie, Chez-le-Bart Neuchâtel, Editions de la Fédération des écoles techniques (FET) GREME, Groupe romand d'experts pour les moyens d'enseignement, 1998, 368 p. (ISBN 978-2-940025-10-7, OCLC 82315448)
La contribució dels científics i rellotgers suïssos al progrés de la cronometria: la dinastia Liechti de Wintertour, rellotger de 1489 a 1857 [arxiu]
Gerhard Dohrn-van Rossum, L'histoire de l'heure : L'horlogerie et l'organisation moderne du temps, París, La Maison des sciences de l'homme, 1997, 464 p. (ISBN 978-2-7351-0741-4, llegit en línia [arxiu])
Pierre Dubois, Histoire de l'horlogerie depuis son origine jusqu'à nos jours, Paris, 1849, 408 p.
Anthony Babel, Histoire corporative de l'horlogerie, de l'orfèvrerie et des industries annexes, Mémoires et documents de la Société d'histoire et d'archéologie de Genève, 1916
André Tissot, Voyage de Pierre Jaquet-Droz à la cour du roi d'Espagne (1758-1759), Neuchâtel, La Baconnière, 1982

Articles relacionats

Rellotge mecànic
Llista d'empreses de rellotgeria
Associacions rellotgeres
Mecànica artística
Cronologia de la rellotgeria
Rellotge mecànic
Rellotge de quars
Pèndol (rellotge regulador)

Enllaços externs

Entrades en diccionaris generals o enciclopèdies:

Diccionari històric de Suïssa [arxiu] Store norske leksikon [arxiu]
Universalis [arxiu]

Avisos d'autoritat:

LCCN
GND
Israel
República Txeca

Una història de rellotgeria, vista des de Suïssa. [arxiu]