

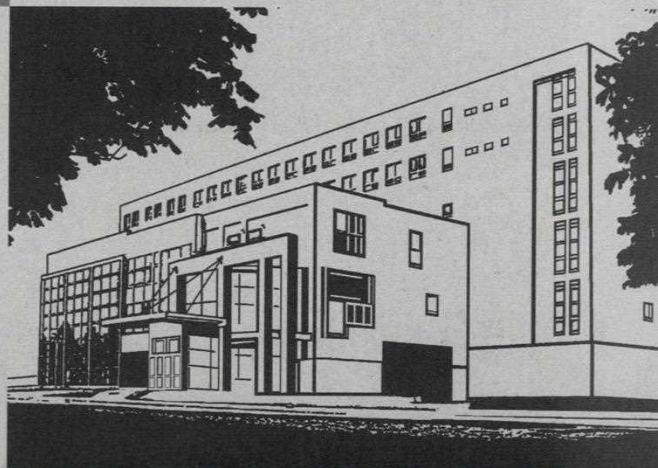
# Technické muzeum v Brně



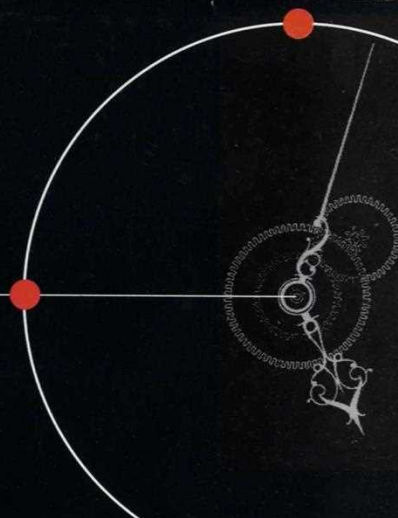
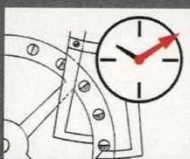
Purkyňova 105  
612 00 Brno  
Czech Republic

[www.technicalmuseum.cz](http://www.technicalmuseum.cz)  
e-mail: [info@technicalmuseum.cz](mailto:info@technicalmuseum.cz)  
tel.: +420 541 421 411

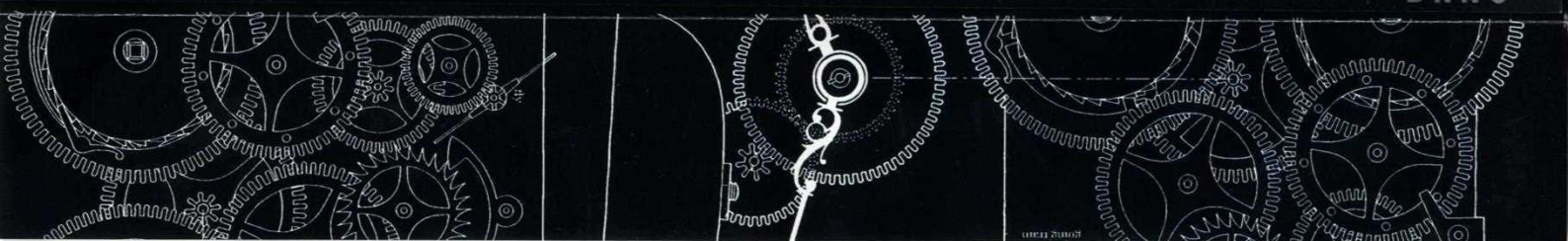
úterý – pátek 9 – 17  
sobota a neděle 10 – 18  
spojení tramvají č. 13 směr Kr. Pole, zastávka Technické muzeum



## čas nad námi kolem nás



„Jsou vysoko nad lidmi, nedostupné...“

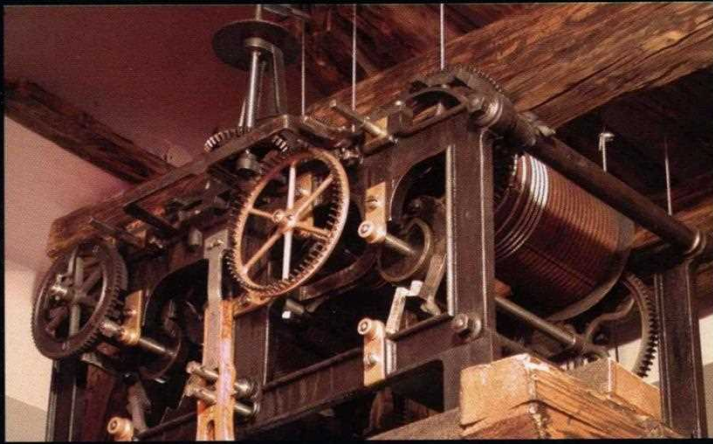


# věžní hodinové stroje

expozice Technického muzea v Brně



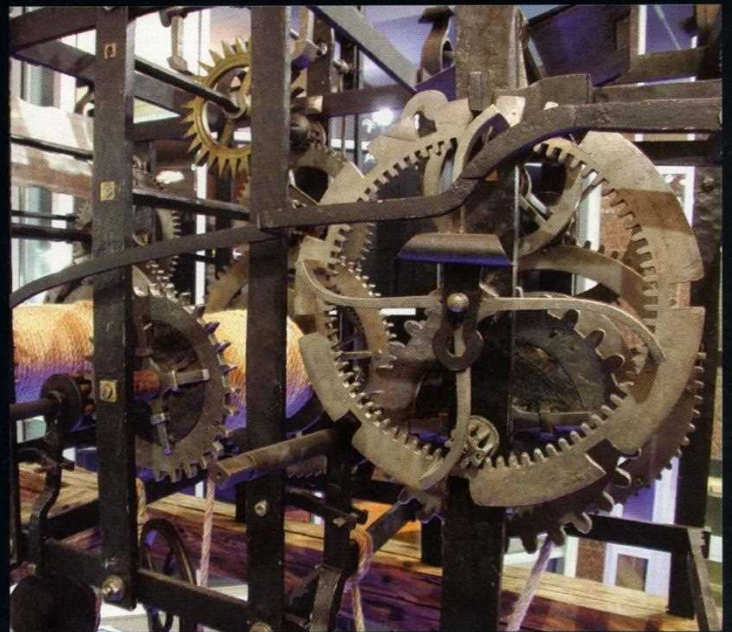
Mit Hilfe der Präsentation der verschiedenen Konstruktionstypen von Turmuhrmaschinen im Technischen Museum Brno enthüllen wir das Geheimnis der Form und Funktion dieser Apparaturen, die meistens vor dem Blick der Öffentlichkeit hinter den

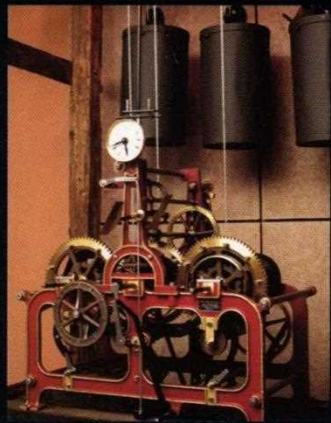
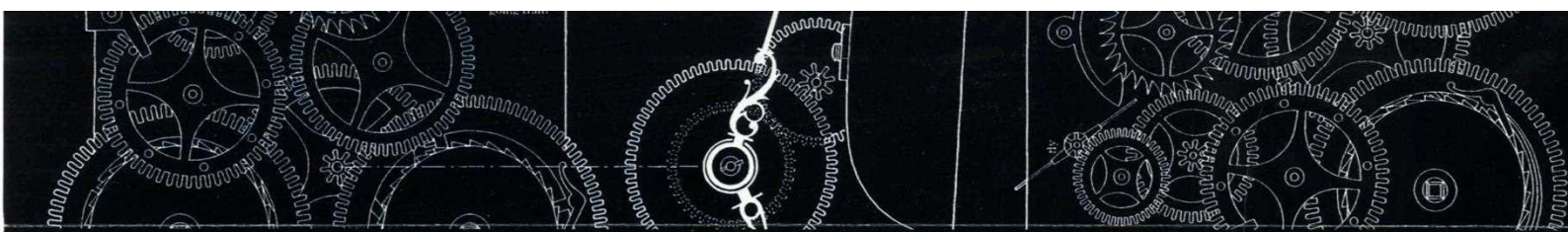


hohen Mauern der Türme und Kirchen versteckt sind. Eine intensive Entwicklung, die in Europa seit dem 13. Jahrhundert ablief, verbesserte beträchtlich die einzelnen Bauteile der Uhrmaschine, sodass die erreichte Genauigkeit und Zuverlässigkeit mehrfach stieg. Das grundlegende Konstruktionsschema wurde aber ohne Veränderungen beibehalten: das Laufwerk aller mechanischen Uhren bilden das Gehwerk und der Getriebemechanismus, das Echappement, der Oszillator und der Anzeige- oder Registrationsteil. Zur Einbettung und Verbindung aller Funktionsteile dient der Rahmen bzw. das Skelett der Uhrmaschine. Für den Rahmen der Turmuhr und der gotischen Interieuruhr wurde zuerst ausschliesslich Eisen benutzt, später gewann die Oberhand das Messing, und bei einigen Uhrtypen können wir auch Holz finden. Die Turmuhren aus Eisen wurden teilweise bis zur Wende des 18. und 19. Jahrhundert geschmiedet. Die Keilverbindungen wurden jedoch schon damals durch die Schrauben und Schraubenmuttern ersetzt.



By presenting different constructional types of tower clockworks, the Technical Museum in Brno reveals the mystery of both appearance and function of devices usually hidden behind high walls of towers and churches. An intensive development, starting in Europe as from the 13th century, decisively improved individual components of clockwork so that its accuracy and reliability multiplied. Nevertheless, the basic constructional scheme has remained unchanged: all mechanic clockworks are composed of a driving device, a gearing, an anchor escapement, an oscillator, and a showing or recording part. To unite and incorporate all components, the so-called frame, or skeleton, is used. At first, it was only iron which was used in tower clockwork and gothic interior clock frames; later, especially in interior or mobile clocks, it was partially replaced by brass; in some clockwork types we find even wood. Tower clockworks were being made of iron in a smith's way until the turn of the 19th century, but key joints were in most cases already replaced by screws and nuts in those times.





Věžní hodinové stroje byly v dobách vzdálených i nedávných významnými optickými a ve spojení se zvony i zvukovými sdělovacími prostředky pro všechny lid v okruhu viditelnosti a slyšitelnosti. Tato technická zařízení byla a jsou po staletí

neodmyslitelnou součástí městské architektury, hradů i klášterů, a to i přesto, že se pojmání času v průběhu historie měnilo. Přibližně od 13. století lze v Evropě vysledovat stále rostoucí oblibu a především intenzivní rozvoj

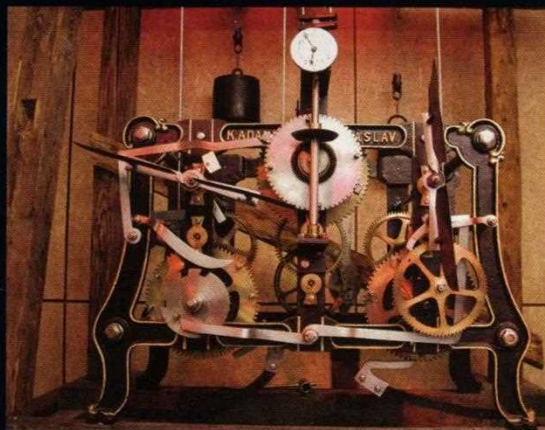
hodin, tedy exaktního měření času, v souvislosti s rozkvětem měst, řemesel a obchodu. Zpočátku se jednalo o hodiny nedokonalé, v nichž však byl ukryt velký vývojový potenciál. Vynález mechanického hodinového stroje a zdokonalování jeho konstrukce, související s rozvojem přírodních věd a jemné mechaniky, přinesl některé znalosti a objevy, které zpětně ovlivnily vývoj vědy a techniky.

Ústrojí kterýchkoliv mechanických hodin lze rozdělit do čtyř základních funkčních skupin:



- hnací a převodový mechanismus
- krok
- oscilátor
- ukazovací nebo registrační část.

Zdroj hnací energie bývá u mechanických hodin zabudován v ústrojí a tvoří jeho součást. Mohou jím být bubny pro nátažení lan se závažími nebo pérovník. Potřebná množství energie odměřuje zvláštní zařízení, tzv. krok, které je spojovacím článkem mezi strojem hodin a oscilátorem. Je to ústrojí trvale spojené s převodovým soukolím hodin, od kterého přejímá hnací sílu. Energie,



odměřená do stejných jednotek, přichází od kroku na oscilátor, který plní především úlohu generátoru kmitu. Oscilátorem může být lihýř, kyvadlo, setrvačka nebo krystal křemíku. Ukazovací ústrojí – ručky na ciferníku, je vždy pevně spojeno s hodinovým strojem a plynule nebo v časových intervalech udává přírůstek času.

Rám neboli kostra hodinového stroje slouží k uložení a spojení všech funkčních dílů a uzlů hodinového stroje. Jsou v něm umístěna ložiska. Pro jednotlivé typy hodin se vyvinuly charakteristické konstrukce



rámu. Užívaným materiálem bylo zprvu výhradně železo. Části železných ráků byly vykovány z tyčového a pásového železa a spojovány kovářským svařováním v ohni nebo pomocí klínů. Tímto způsobem byly zhotovovány rámy věžních hodin i gotických

železných hodin interiéroých. Později získala u interiéroých a přenosných hodin převahu mosaz. Pro některé typy hodin se stalo charakteristickým použitím dřeva, jako je tomu napří-

klad u výrobků venkovských hodinářů z německého Schwarzwaldu. U věžních hodin se tento kovářský způsob výroby částečně udržel až do přelomu 18. a 19. století, klínové spoje však byly již většinou nahrazeny šrouby a maticemi.

Vývoj, probíhající po dobu několika století až do dneška, zdokonalil velmi výrazně jednotlivé stavební prvky hodinového stroje tak, že dosahovaná přesnost i spolehlivost se mnohonásobně zvětšily. Základní konstrukční schéma však



zůstalo zachováno beze změny.

Hlavním cílem prezentace věžních hodinových strojů v Technickém muzeu v Brně je představit ně-

kolik zástupců různých vývojových konstrukčních typů věžních hodin, jež i zde splňují svoji nezastupitelnou funkci „regulátora celé obce“ – ukazují na cifernících a některé i zvukem upozorňují na ubíhající čas. Rozptýlená expozice, tedy instalace jednotlivých solitérů samo-

statně na několika místech v celém expozičním prostoru, umožňuje odhalit tajemství podoby i fungování zařízení, jež jsou obvykle skrytá zrakům veřejnosti za vysokými zdmi věží a kostelů.



*Petr Nekuža*

expozice Technického muzea v Brně  
Věžní hodinové stroje