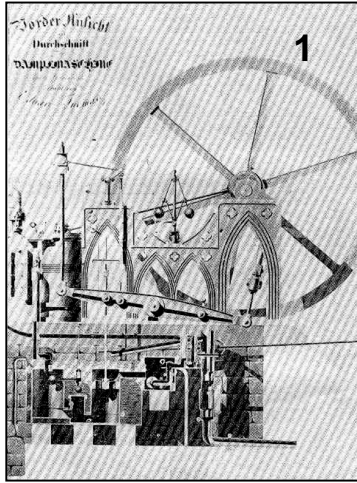


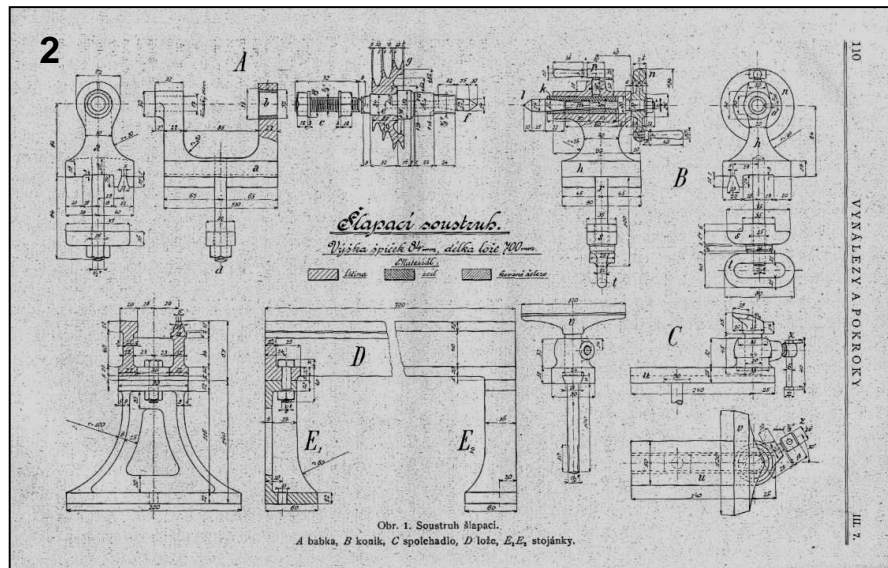
Historie technického kreslení (část II.)

G. Monge dal technikům ve své deskriptivní geometrii univerzální vědeckou metodu zobrazování. Deskriptivní geometrie byla plodem vyspělé francouzské vědy 2. pol. 18. století podobně jako Encyklopedie, metrická soustava měr a vah nebo první technická vysoká škola Ecole Polytechnique. První česká kniha o deskriptivní geometrii vyšla pod názvem **Zobrazující měřictví (učebnice pro vyšší školy reálné) v roce 1862 a jejím autorem byl Dominik Ryšavý.**



Deskriptivní geometrie a technické kreslení nabyly ve výuce na školách významu nejen informativního, ale též formativního, tedy jako prostředku pěstování preciznosti, představitivosti, manuální zručnosti.

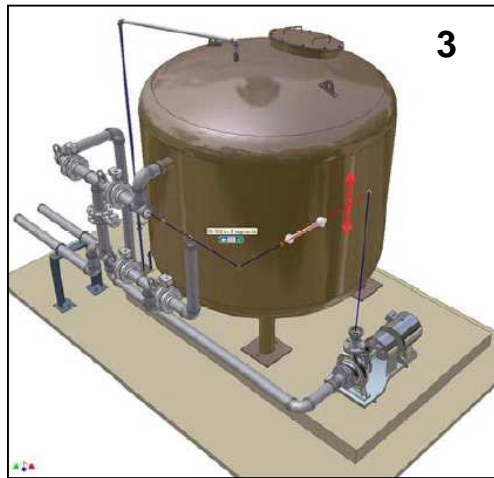
Vznik strojnického kreslení je spjat se vznikem a rozvojem strojové výroby. Počátky strojové tovární výroby byly uspíšeny využitím parostrojní techniky, která umožnila zakládání továren (zpočátku textilních) i mimo zdroje vodní energie. V souvislosti s textilní výrobou, stavbou a provozem parních strojů a také železářstvím (opracování odlitků) vznikají první zárodky strojních dílen, jejichž sortiment se stále rozšiřuje. Na vzhledu, dnes bychom řekli designu prvních strojů je jasně vidět, že strojnické kreslení a navrhování strojů bylo odvozeno od stavitelství, protože první strojnické školy byly odnoží škol stavebních. Na starých strojnických výkresech (a pochopitelně starých strojích) jsou patrné téměř antické sloupy, trámové překlady, římsy, či pro změnu gotické (spíše neogotické) lomené oblouky. Pod vlivem stavebního kreslení sice vstoupilo promítání na kolmé průmětny i do kreslení strojnického, ale zásady byly autory výkresů interpretovány volně.



Velká pozornost byla věnována estetice, výkresy jsou plné nepodstatných detailů, barev i stínování. Na obr. 1 je dvojčinný parní stroj podle školního výkresu z r. 1838.

V průběhu 19. století došlo k osamostatnění strojnického kreslení, mizí stavební vliv a tvary strojních součástí i celých strojů získávají na účelovosti. Obr. 2, převzatý z časopisu Vynálezy a pokroky z roku 1907, ukazuje výkres šlapacího soustruhu. Až do nástupu sériové výroby měly výkresy ráz kótovaných sestavení, jednotlivé součásti se samostatně nezakreslovaly, mistr nanejvýš pořídil náčrty pro dělníky. Přesnost rozměrů se na výkresech neuváděla. Skutečné rozměry dosažené při výrobě se někdy zapisovaly do zvláštních knih. Jednotlivé součásti se kreslily v rozpiskách jako náčrty a kótovaly hlavními kótami. Sériová výroba, v počátcích především v oboru výroby zbraní, si vynutila kreslení výkresů součástí (zpočátku na společný výkres). Na výkres se dostávají informace o tolerancích, materiálech, jakosti povrchu. Dalším důsledkem zavádění sériové výroby byla racionalizace a z ní plynoucí potřeba standardizace. Mongeova projekce sice udávala obecná pravidla

zobrazování, ale zejména v oblasti kreslení upřesňujících a často se opakujících prvků (spojovací součásti, jakost povrchu atd.) vládla nejednotnost. ANSI - American National Standards Institute začal pracovat v roce 1926 na standardech – normách pro technické



kreslení, Československá normalizační společnost, založená v r. 1922, vydala v roce 1928 normu ČSN 1032 – Strojnické výkresy, I. část.

Charakteristickým rysem technického kreslení 2. poloviny 20. století je zapojení výpočetní techniky. Téměř v samých počátcích elektronických samočinných počítačů byly konány pokusy se zobrazením grafiky (na MIT – Massachusetts Institute of Technology už v r. 1950). V 60. letech vyvíjeli odborníci z MIT i z oblasti průmyslu (leteckého, vojenského) hardware i software pro počítačovou grafiku. Od počátku 70. let jsou vyvíjeny interaktivní počítačové grafické systémy a od počátku let 80. se grafiky zmocňují i osobní

počítače. V širší známost vstupuje pojem CAD (Computer Aided Design), jehož obsah se během vývoje proměňuje od pouhé úspory rutinní práce projektanta či konstruktéra po vytvoření geometrického modelu navrhovaného objektu. Na obr. 3 je model vytvořený v programu Autodesk Inventor. Výpočetní technika umožňuje nejen vytvořit trojdimenzionální model, ale zaznamenat a vyhodnotit každý krok při vytváření a využívání výrobku. Tato správa životního cyklu výrobku (PLM – Product Lifecycle Management) racionalizuje a urychluje vývoj, zvyšuje kvalitu, bezpečnost a hospodárnost, vyžaduje vysoce týmovou práci a je dalším vývojovým stupněm vytváření technických výrobků.

Zobrazení 3D (trojrozměrného) modelu takto navrženého technického výrobku je už značně vzdáleno klasickému technickému výkresu. Spíše připomíná ony leonardovské náčrty ve své době fantastických automobilů, lodí, mostů, zdymadel, výrobních strojů a dalších systémů. Výuka klasické geometrie tím ale neztrácí opodstatnění, její poslání je naopak filozofičtější, podílí se na formování schopnosti grafické komunikace a napomáhá vytvoření geometrického pohledu na svět, tedy umění geometrizace a matematizace reálných objektů jako jednoho ze základních rysů technického myšlení.

Použito:

KOCHMAN, J., POSPÍŠIL, F., ŠVEJDA, K. *Technické kreslení*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1960.

HARTMAN, N. W. *The Development of Graphics in Technology* [online]. [cit. 2004-02-23].

Dostupné na World Wide Web: <http://www.tech.purdue.edu/cgt/courses/tech511/historic.html>

Ottova encyklopedie obecných vědomostí na CD-ROM, Aion CS, s. r. o., 1997.

BEROUNSKÝ, J. Domácí mechanik – popis jednoduchého šlapacího soustruhu. *Vynálezy a pokroky*, 1907, roč. III., č. 7, s. 109-111.

<http://usa.autodesk.com/>

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v únoru 2004.