

Z HISTORIE HODIN

JAKO se jednotky míry tělesné staly obecným majetkem národů, tak je tomu i s jednotkou času, s tím pouze rozdílem, že ony se posud v jednotlivých zemích různí, kdežto tato jest jednotná, díky naší zemi, která se kolem své osy točí zcela pravidelně.

Všeobecnou a nejpřirozenější jednotkou časovou jest doba jednoho dne, jež všichni civilisovaní národové dělí na 24 hodiny se známým dalším dělením na minuty a vteřiny.

Délka dne však může být různá dle toho, od kterého okamžiku do kterého měříme. Počítáme-li na příklad délku dne od okamžiku, kdy se některá hvězda očne v jistém poledníku až do obdobného okamžiku dne následujícího, obdržíme tak zvaný "hvězdný den", jenž je v užívání zejména v astronomii. Délku hvězdného dne však nelze pohodlně měřit dle patrných známek, a proto nemůže tato jednotka času sloužit praktické potřebě lidstva.

Mnohem lepším pořadatelem občanského života jest slunce, neboť spaní a bdění, oddech a práce se spojují s jeho západem a východem. Hledíme-li tedy při otáčení země na slunce jakožto na pevný bod a ne na jinou sláň, obdržíme tak zvaný "den sluneční" čili "pravý". Kdyby slunce na obloze stálo pořád na též místě, trval by hvězdný den stejně dlouho jako den sluneční. Jelikož se však slunce (zdánlivě) posune každého dne o něco (as o jeden stupeň) na východ — to jest, jelikož se země točí kolem slunce — je proto sluneční den o něco delší nežli den hvězdný. Eliptický tvar dráhy země pak působí, že sluneční dny mají rozličnou délku, takže je naše stejnoměrně jdoucí hodiny měly dle slunce stále řídit.

Abychom se toho vysvětlili, myslíme si jakési druhé slunce, které na proběhnutí své zdánlivé dráhy po obloze potřebuje též čas jako slunce skutečné, avšak které se po obloze pohybuje pravidelně, a toto myšlené slunce nám pak udává tak zvaný "střední" den. Poledne udané tímto středním slunečním časem liší se pak od skutečného vřeholení slunce na obloze až o jednu a čtvrt hodiny.

Pomocí našich dnešních hodinových strojů můžeme pak přesně dělit tento střední čas na minuty a vteřiny, ano i na díly vteřin, o kterých možná dokonalosti se ani nemohlo zdát starým astronomům babylonským, když vynasli své primitivní "stínové hodiny". Neméně byl tento měřící čas na tehdejší potřeby veskrz náležitý. Teprve když vzrůstající kulturou stoupala cena času, zvětšily se též nároky na přesnost hodin; zatím co pokročilí národové sestrojili hodiny s největší možnou přesností, užívá člověk méně vyzdělaný ještě hodin slunečních, vodních a sypacích. Můžeme tudíž právem nazvat hodiny též kulturním měřítkem času.

Trvalo to dlouho než člověku přestalo postačovat oznamování času, jež mu skýtal kohout, osel a jiná domácí zvířata svým křikem, a než člověk přešel k pozorování vysoké a nízké polohy slunce, jež umožňuje měřit čas. Byli stín jednoho a téhož předmětu, na příklad svíle tyče, krátký, stálo slunce vysoko a naopak. Dopoledne trvalo tak dlouho, dokud se stín zkracoval, odpoledne pak počalo, jakmile stín vzrůstal. Pastýři užívali ve volném poli svých holí, které zastrkovali co možno svísele do půdy, a délku stínu odměřovali nohama, zjišťující tím čas.

Mnohem vyššího stupně byly již "sluneční hodiny", vynalezené dle údajů dějepisců kolem r. 640 př. Kr. od Babyloňanů, které v různých typech se zachovaly až na naše dny. Tento měřící čas předpokládá již jakési vědomosti astronomické, a doba, do níž spadá, ukazuje značný pokrok kulturní. Ve starověku neznamenal vlastní tvůrčí hodiny těchto ne vznešeného, a proto měli boháčci tak zvané hodinové běhouny, totiž osoby, které jim každou hodinu oznamily z hodit nalezajících se na veřejném místě. Ve velkých městech byli v XV.

a XVI. století astronomové, jejichž hlavním zaměstnáním bylo konstruovat sluneční hodiny na domovní štíty, sloupy atd. V tom ohledu vynikl ve střední Evropě hlavně Norimberk a Augsburg.

Co sluneční hodiny pro den, to znamenají "měsíční hodiny" podobně zařízené pro noc; ovšem že se jich užívalo mnohem méně.

V XVII. století se počali zabývat výrobou kapesních slunečních hodin, které mimo kompas obsahovaly též stupňový oblouk pro zanesení zeměpisné šířky pro orientaci.

Na újmu slunečním hodinám vůbec arci bylo, že ukazovaly čas pouze při pěkném počasí a vypovídaly službu bylo-li pozmourno. Násupněm jejich se staly "hodiny vodní", které tuto vadu nemají. Nejednodušší jejich typ sestával z nádoby, z jejíž spodku vytékala voda, a v níž se hladina udržovala stálým přítokem na stejné výši. Následkem toho vytékalo za stejný čas stejné množství vody, takže se mohlo z objemu vytékající tekutiny soudit na čas.

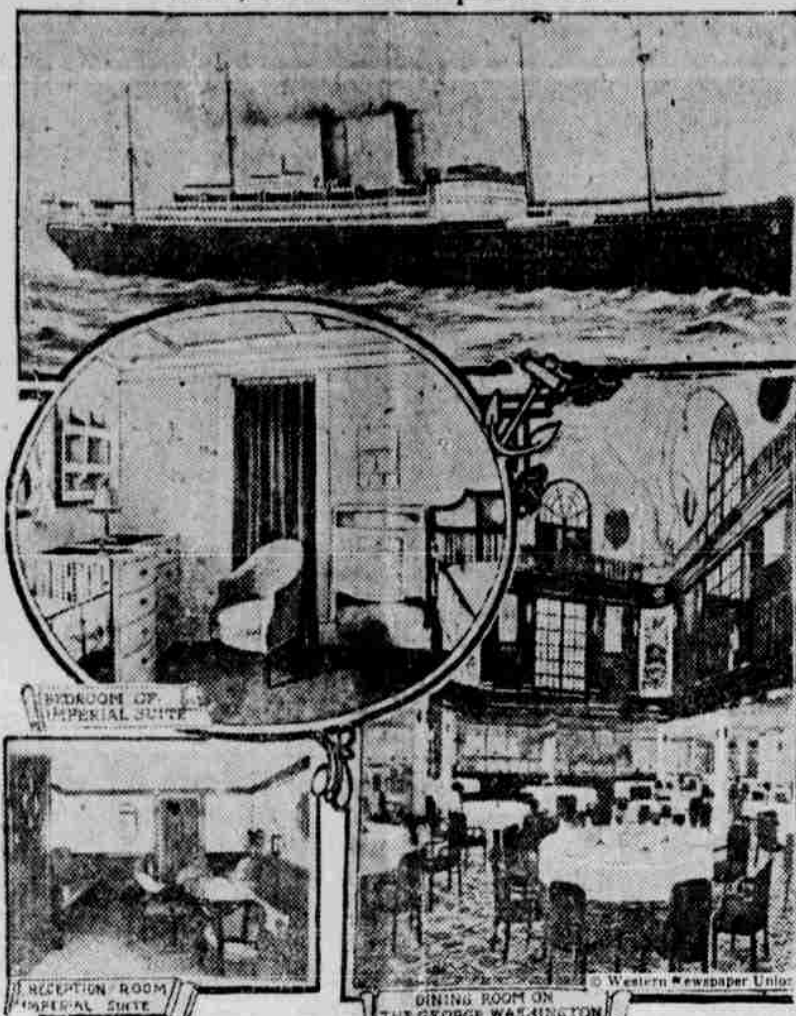
Zajímavé jsou vodní hodiny opatřené soukolím, jež daroval Háruin al Rašid r. 799 Karlu Velikému. Na místě čísla bylo na číselníku 12 malých otvorů. Po nplynutí určité hodiny vypadlo z příslušného otvoru tolik koulí na měděný talíř, kolik bylo hodin, čímž byl tento počet slyšitelný. Po 12 hodinách prošli eiferník dva automatické rytíři, kteří opět uzavřeli všechny otvory; když se pak koule vložily opět na své místo, hra se opakovala. Rovněž něčím zvláštním byly vodní hodiny, jež navrhl inženýr a filosof Leonardo da Vinci (1452—1519) a nazval je hydraulickým budíčkem. Tento dávný předek našich užitečných budíčků pozůstával v tom, že určité množství vody zvedlo misku a tím zároveň přístroj, který byl ve spojení s lůžkem, přístroj pak pozvedl nohy spícího, který — jak vynálezce praví — "se vzbudí a vrátí se k svému zaměstnání."

Vodní hodiny byly počátkem XVII. století v Evropě v hojném užívání a jsou ještě rozšířeny v Číně. Přes jejich zřejmé výhody proti hodinám slunečním našly se u vodních hodin mnohé vady, jako na příklad snadné zamrznutí vody v zimě a její odpařování v lete, jež působilo nepravdivost jejich chodu; to vedlo ke konstrukci "hodin sypacích" (jež zvaný též přesýpací, písčné, sutky, sypky), jejich popis je zajisté každému dobře znám a které udržely se podnes pro mnohé účely, zvláště jako hračky.

Vedle těchto byly známy ještě hodiny olejové a svíčkové. U nich dalo se spalování oleje nebo svíčky zcela pravidelně s časem, jenž se pak posuzoval dle klesání hladiny oleje nebo dle zkracování svíčky.

Hodiny kyvadlové ve smyslu a provedení dnešním nalezáme teprve v dobách pozdějších. Dlouho trvalo, nežli důmysl lidský přišel na tu myšlenku, volný a stále se otáčející chod koleček ozubím do sebe zasahujících řídit (regulovat) anebo vlastně je udržovat k pomalému a odměřenému otáčení zvláštním způsobem a mechanismem, který dnes známe podé jménem "chod" hodin. Jisto je, že ve starověku nenalézáme hodin kolečkových v pravém slova smyslu, ac na příklad hodiny vodní mnohdy dosti složitou soustavu koleček mívaly a zároveň setkáváme se se stroji s ozubenými koly. Vynález hodin kolečkových připisují mnozí archidiakonovi Pacifikovi ve Veroně; jiní jmenují Gerberta (papež Silvestr II.) jemuž připisuje se nejen vynález hodin kolečkových, ale i bíchlo stroje, který celé hodiny na zvonu odbíjel. V XI. století zhotovil Vilém, opat kláštera hirsavského v Německu, hodiny, které dle zachovaného popisu nemohly být ani slunečními ani vodními; bezpochyby byly to umělé hodiny astronomické, které naznačovaly běh slunce (domnělý) a jiných těles nebeských. Vynález bíchlo stroje, spojeného s ostatními ústrojími kolečkových hodin, možno též v XI. století hledat. Hodiny takové byly ovšem velmi vzácné a nalezáme je nejdříve v klášterech, a to jen v ma-

Lod', která vezla presidenta.



Hořejší fotografie znázorňuje loď George Washington, jež vezla presidenta Wilsona do Evropy. Dolejší fotografie pak ukazují pěkné vnitřní upravení této lodí.

jetnějších. Hodiny ty s počátku uobdělily každou, nýbrž jen určitou hodinu, na způsob nyníjších budíčků. Ve století XIII. nacházíme u spisovatelů již četnější zmínky o hodinách kolečkových. Nejznamenitější té doby jsou hodiny, které sultán egyptský r. 1232 poslal císaři německému Bedřichu II. Jsou líčeny jako mechanismus obdivuhodný, který pomocí koleček hnaných závažím ukazoval oběh slunce, měsíce a planet i pohyb hvězd. Též zvěroměr byl na nich označen a hodiny denní a noční přesně označovány. Cena toho stroje byla udávána na 5,000 dukátů, suma tehdejší ohromná.

V témže století setkáváme se již s hodinami kolečkovými, které i hodiny odbíjely, na věžích některých měst italských, a ve století XIV. bylo kolečkových hodin již široce užíváno. Z té doby se zvláště uvádí velké věžní hodiny na náměstí dal Capitano v Padově a hodiny, které vévoda burgundský Filip Smělý r. 1382 po dobytí Courtaio do Dijonu přenesl dal. Ve Štrasburku postaveny první takové hodiny r. 1370. Ukazovaly též oběh slunce, pohyb měsíce a ostatních planet. Nad číselníkem nalezal se obraz mariánský, před nímž sv. tři kráží, které, učenlivě se hlubokou poklonou, opět zuzevly. Na to zakokhal kohout, mňavě křídly. Se strojem hodinovým spojen byl hraecí stroj cymbalový. Jest to nepohybné jediné z nejstarších a nejkrásnějších orlojů, mezi nimiž má dobrou pověst též známý pražský orloj na staroměstské radnici.

Staré letopisy uvádí dále, že r. 1400 zhotoveny byly pro Sebald-

vu věž v Norimberce hodiny vahadlové, které prý se vyráběly již kolem r. 1000. Tyto nebyly však po způsobu našich věžních hodin; byly to obyčejné hodiny, které měl hlásit ve svém bytě, a čas dle nich oznamoval veřejnosti anamí na kostelní zvony.

Hodiny hotočili zprvu obyčejní zámečníci, také puškaři, zbrojíři a pod. Roku 1460 činí se poprvé zmínka o měšťanu, který provozoval výhradně umění hodinářské. Až teprve, když se potřeba časoměrných strojů stále zvětšovala, vznikl samostatný obor hodinářský.

Všecky tyto věžní hodiny měly původně rafii hodinovou, a teprve později přidána ručička druhá, minutová. Bící stroj odbíjel od jednoho úderu až do čtyřjadvaecel a sice, dle způsobu italského, při západu slunce jednu až do druhého dne při západu slunce čtyřjadvaecet. Roku 1580 nariženo obecní radou ve Vratislavi, by tamnější hodiny odbíjely též půle, a zároveň zavedeno tam odbíjení od jedné do dvanácti. Ku konci XV. století vyskytují se již i v obecném životě u jednotlivců velmi umělé sestrojené hodiny. Zatmění měsíce dne 8. února 1488 jest první, jehož doba a trvání dle hodinového stroje byla zaznamenána. Tycho de Brahe měl dvoje hodiny k pozorování astronomickým; jedny měly jen tři kola, z nichž největší mělo 1 yard v průměru a 1200 zubů, druhé, správnější, zhotovil na způsob hodin vodních, přičemž užil rtuti.

Chronologickým postupem přibházíme k důležitému vynálezu pérových hodin. Hybná síla, dosud závažím vyvozoaná, nabravana zde ocelovou vzpruhou, pé-

rem, čímž přispělo se zároveň k vynalezení hodin kapesních. Nejtěžší překážkou při tom bylo, že veškeré součástky stroje, kolečka, pastorky, zvláště pak řepy atd., musily být hotoveny v rozměrech nejmenších, hlavně řepy, aby se dosáhlo malého tření v ložkách. To byl úkol nemalej na tehdejší mechaniku, kdy vše spočívalo na spracování dovedné ruky odborníkovy. Jak se práce tato zdokona-lovala, o tom se zprávy nezachovaly. První kapesní hodiny měly též jen ručičku hodinovou bez minutové, která byla upevněna na kolečku, jež za 24 nebo za 12 hodin jeden oběh učinila, až posléze byl přidáno strídlné kolo pro ručičku minutovou.

Kdo vynalezl tyto učinil, není rovněž známo. Mnozí měli lzáka Habrecha, hodináře štrasburského, za vynálezce hodin kapesních; avšak ten zhotovil první své hodiny r. 1520, kdežto před ním již roku 1500 norimberský hodinář Petr Hele, jinak Henlein, znám byl svými výrobky kapesních hodiněk, které pro svoji zevní formu nazývány byly "živé norimberské vejce." Italský básník Gasp. Visconte složil sonet, z něhož vysvítá, že v XV. století známky byly hodiny pérové, až nelze určitě tvrdit, mluví-li se tu hodiny kapesní. Sir Pecket, lékárník v Londýně, měl dle zprávy Jana Poppa malé hodiny pérové, na jejichž eiferníku byl nápis, že zhotoveny byly v Praze roku 1525 mistrem hodin Jakubem Zechem. V Norimberce byli mimo P. Hele jisté dovední hodináři Ondřej Henlein a Kašpar Werne. Tento znám byl stroji, které zasazoval do velkých, tehdy oblíbených rohových knoflíků. (Náramky našich dam se zasazenými hodinkami měly teprve v těchto knoflíčích dávného předchůdce). Ve Francii vynikal v té době ve výrobě hodin pérových a kapesních Bartoloměj Cuper de Chastenay se dvěma syny, z nichž starší stal se zakladatelem hodinářské firmy, podnes ve Francii trvající. Potomci mladšího provozovali hodinářství poněkud v Londýně, Genevě a Ca-fíhradě. V Blois kvetlo zvláště na začátku XVII. století hodinářství tím měrou, že r. 1639 čítalo se tam 47 mistrů hodinářů. Roku 1544 utvořil se v Paříži cech mistrů hodinářských, zajistě první, jenž měl svoje zvláštní zřízení a stanovy.

Současné s hodinami kapesními přišly u užívání hodiny "římsové", které brávány na cesty, protože též "cestovní" nebo "kočárové" zvaný. Brzo po zavedení hnačí zpruhy shledalo se, že hodiny takové nemají pravidelného chodu; příčinou bylo nestejně napjetí nebo-li tah zpruhy, který s počátkem, při úplném stočení, byl mnohem silnější než později. Byla proto hledána další zlepšení, zejména tak zvaný závitník (šnek) a později vyrovnávač. Když vynalezl počátkem století XVII. dalekohled, kladený byly tím větší požadavky na přesnost časoměrů. Hodiny se závažím byly pro určování malých dob nepřesné, a hvězdnáry sáhly proto ke kyvadlu, které se nejprve skládalo z olověné koule, upevněné na jemné pružině, jež se dalo upravit pro vteřinové kyvy. Zatím co hvězdnáry hleděl dalekohledem vzhůru na oblohu, počítal při tom jeho pomocník hlasitě kyvy kyvadla.

Za vynálezce hodin kyvadlových pokládá se obyčejně Galilei. Jest však zjištěno, že teprve Chr. Huyghens dodal hollandské vládě roku 1657 první hodiny kyvadlové. Tím dán byl základ našim hodinám. Po té upraven byl tak zvaný "krok" hodinový, došlo k vynálezu hodin remontoirních a další zlepšování šlo již obvyklou cestou až dospělo se k chronometřím a ku zřízení hodin elektrických, jež zastíňují všechny dosavadní časoměrné systémy. Hodiny normální.

Hodinového stroje užívá se však nejen jako měřidla času, nýbrž i k různým jiným účelům. Tak na příklad spojuje se s velikými dalekohledy (refraktory a reflektory) na hvězdnárních za tím účelem, aby otáčel jimi touž rychlostí, jakou se otáčí země. Osa, v níž dalekohled se otáčí, jest rovnoběžna s osou zemskou, tak že

hvězda, na níž bylo zaměřeno, i přes zdánlivý svůj pohyb se nalézá v záměrné přímce dalekohledu. Podobně spojuje se hodinový stroj s fotografickými aparáty k fotografování oblohy nebeské. Po-něvadž slabé světlo hvězd nutně vyžaduje delší expozice (vystavení chemickým účinkům světla — až několika hodin), nutno fotografickým přístrojem tak pohybovat, aby stále táž část oblohy nebeské se promítala na totéž místo citlivé desky, až expozice jest dostatečná, a to provedeno jako dřív: někdy bývají také fotografické aparáty přímo připojeny k dalekohledům. Při heliostatu otáčejí hodinový stroj zreadlem tak, že paprsky sluneční se odrážejí od zreadla stále v též směru. Při telegrafu Morseově pohybuje hodinový stroj pásmem papírovým, na němž pak aparát vytlačuje znaky; rovněž při telegrafickém aparátu Caselliho. Všecky stroje meteorologické, jež výsledky pozorování registrují automaticky, jsou spojeny s hodinovými stroji. A konečně jako každého praktického a užitečného vynálezce bylo i hodinového stroje zneužito k účelům válečným (torpéda) a k účelům zločinným (pekelné stroje a pod.).

TISKARSKÁ ČERN.

TISKARSKÁ čern stala se v nové době velmi důležitým obehodním předmětem. Moc tisku neboli "papírová velmoc" je ve mnohém ohledu větší než síla a mohutnost železa; podkladem této abstraktní moci je tiskařská čern, která jsou uložena v určitých reyech na papíře sprostředkuje výměnu myšlenek.

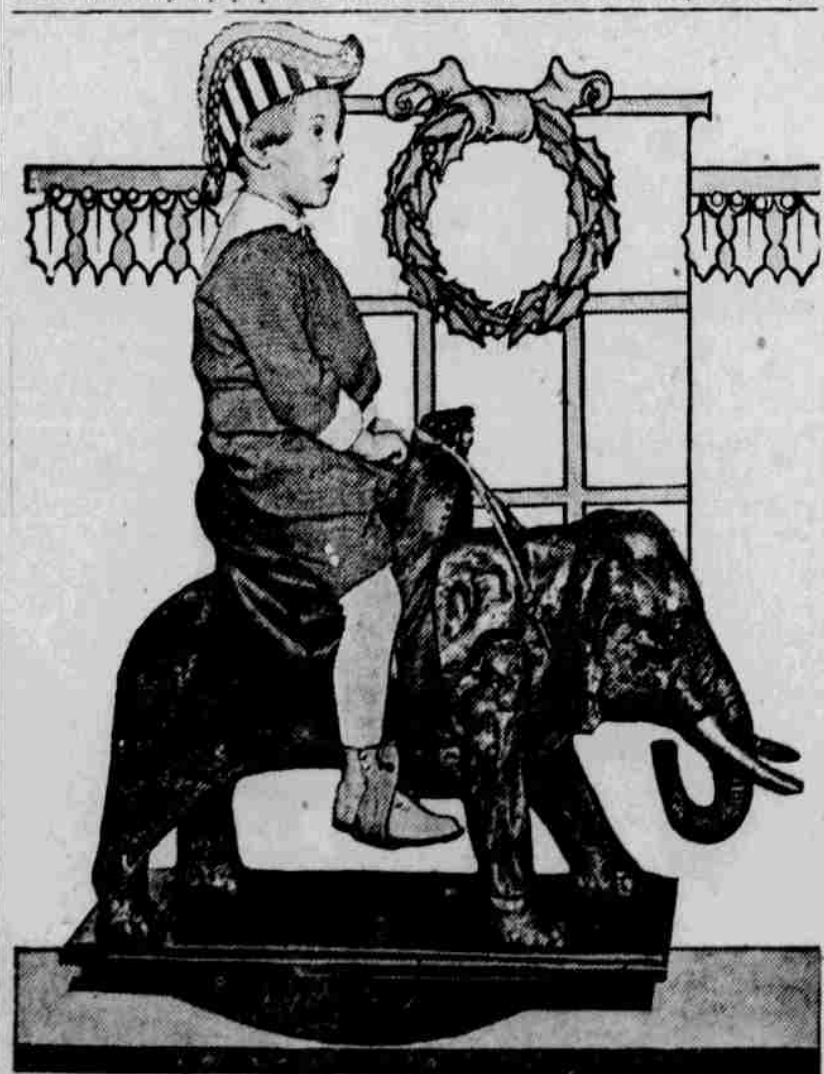
Není však čern jako čern. Vezme do ruky několik časopisů a shledáme zajistě ve vnější úpravě značné odchylky. Již formát a jakost papíru, tvar písmenek, o-hlavení a barva tiskových značek doporučují neb zamítají nepřimoten který časopis. Dnes ovšem, kdy v tiskářství zavládly zcela výnimečné poměry následkem drahoty papíru i všech ostatních potřeb, nutno na tyto vnější stránky tisku brát liberálnější měřítko a vyčkati s kritikou, až se poměry opět ustálí.

Jisto jest, že jednou z věcí, na kterou čtenáři nemalo dbají, jest barva tisku. U některých novin se sotva rozeznají písmena, jak jsou málo znatelná, jiný časopis se smí držet pouze za bílý okraj, sice máme ruce za chvíli jako komíník, čímž však není řečeno, že je v tomto případě tisk snad velmi znatelný a dostatečně černý. V tom právě spočívá umění výroby tiskařské černi, aby dávala znaménka pěkná a silně černá, a přece aby se při tom nerozmažavala.

Výroba tiskařské černi není tedy právě snadná. Černí tu skládá se ze lmeného oleje a sazí (koptu); lmený olej zahřívá se v kotli až zhoustne, a pak se mezi válci roztírá s koptem. Nejlepší práce v tomto oboru — což nutno doznati — vykonalo Německo, které ve výrobě barviv vůbec stálo až do války v popředí. Německo také zásobovalo tiskařskou černí velkou část evropských zemí. Jen Anglie a mimo Evropu Spojené Státy vyrábějí takové zboží, že německého výrobku nepotřebují. Jakost tiskařské černi závisí hlavně na důkladném rozetření obou součástek. Správně vyrobená čern se nejen nerozmažuje, ale vzdornuje i účinku různých luhčnin, čímž liší se podstatně od inkoustu.

Starí tiskaři si připravovali tiskařskou černi sami; teprve později byly zřízeny zvláštní dílny, te-dy malé továrny, které černi tiskárnám přenechávaly. Starí knih-tiskaři brali na přípravu černi starý lmený olej, který odpálili do husta a pak k němu přidali něco sazí. Takto připravená čern není právě nejlepší, ac ve starých knižkách udržela se až podnes dost nezměněna. V Anglii počala výroba tiskařské černi po továrníku nejdřív, a odtud se pak rozšířila do celého světa.

Tu a tam se vyskytly sice návrhy, aby se výroba černi změnila od základů, aby se totiž kopt a lmený olej nahradily látkami ne-ústrojnými, jež by se zharvily ústrojnými barvivy.



SANTA CLAUS TU UŽ BYLI!