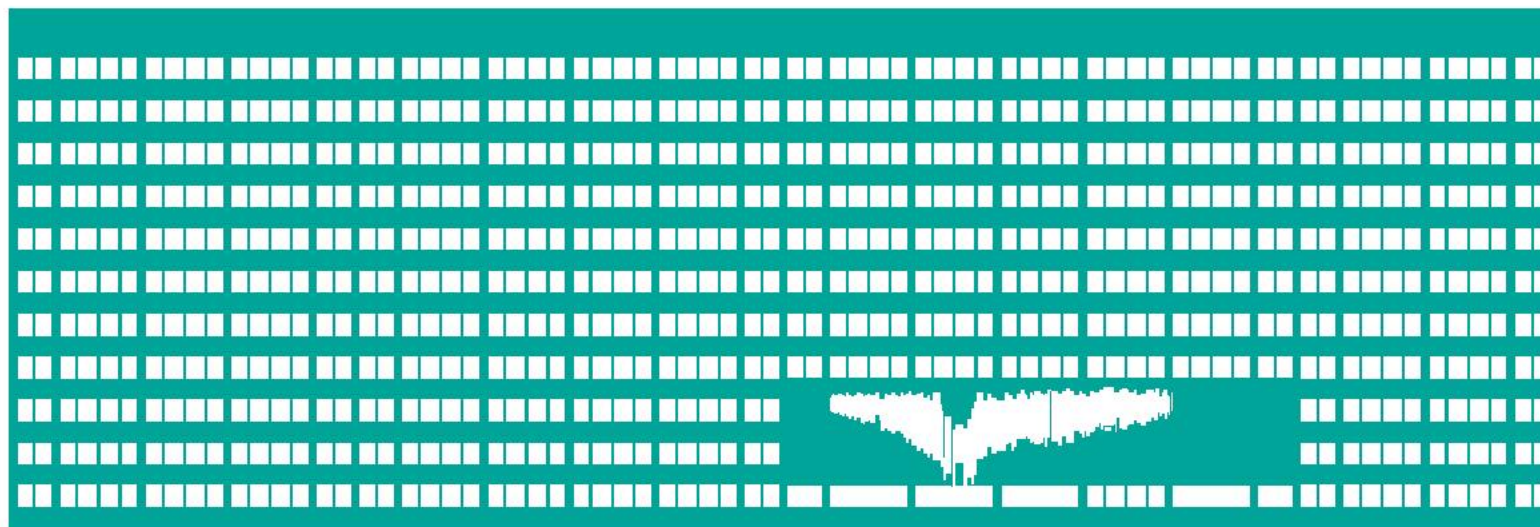


VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA

VSB TECHNICAL  
UNIVERSITY  
OF OSTRAVA



[www.vsb.cz](http://www.vsb.cz)

# 100. let organizované technické normalizace v českých zemích

Ing. Tomáš Mlčák, Ph.D.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta elektrotechniky a informatiky

# Historie technické normalizace

**V historickém ohlednutí lze spatřovat první počátky normalizace již v prastarých kulturách a civilizacích jako byly Asýrie, Chaldea, Babylon, Egypt či Čína.**

**Za počátky normalizace se dají například označit:**

- **vytvoření jednotných stavebních kamenů pro pyramidy starého Egypta,**
- **hliněné tabulky s klínovým písmem v Babylonii a Asýrii,**
- **starodávné měrové soustavy, soustavy platidel, mincí.**

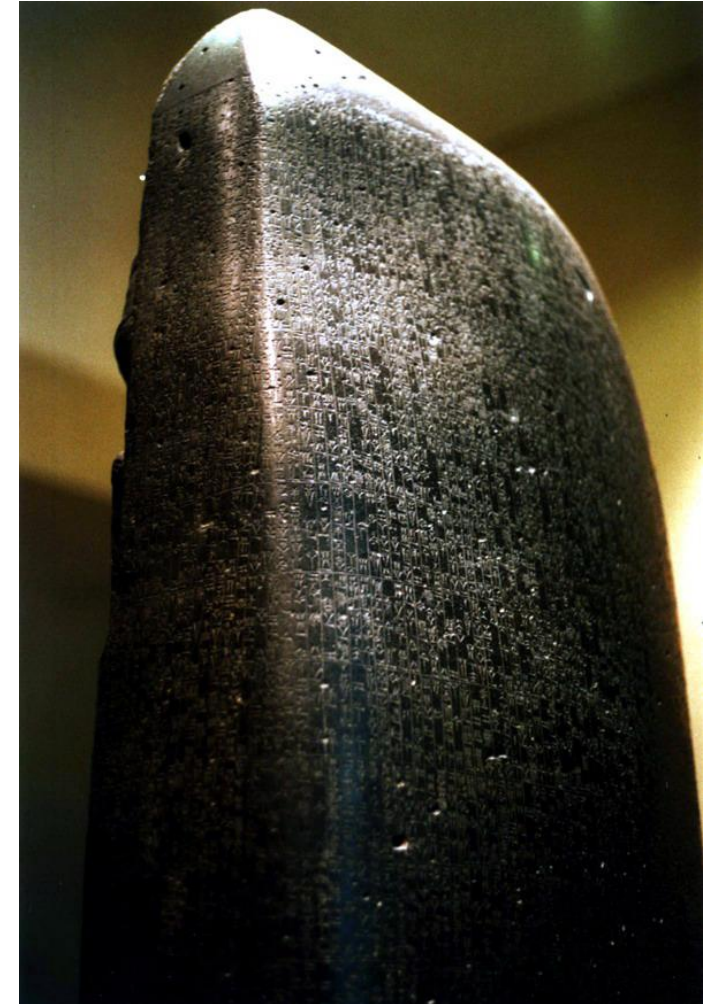


# Historie technické normalizace

**Chammurapiho zákoník je babylonský zákoník, vydaný králem Chammurapim.**

**Pochází přibližně z roku 1686 př.n.l., patří tak mezi nejstarší dochované zákoníky vůbec:**

- je vytesán na obelisku,
- jde o nejstarší známý stavební zákon,
- sjednocuje bezpečnostní postupy a zodpovědnost konstruktérů a stavitelů,
- mimo jiné praví: „Kdo postaví dům, který se zřítí a zabije majitele, bude také připraven o život.“



# Historie technické normalizace

Obdobně za jedny z prvních normalizačních pokusů se dají označit předpisy edilského úřadu v antickém Římě:

- rozměry připojovacích zařízení k veřejnému vodovodu.

Také v Pompejích, které byly v srpnu roku 79 zasypány vrstvou sopečného tufu, se při odkrývání zasypaného města našly normalizované:

- otvory městského vodovodního rozvodu, kanalizace,
- byl sjednocen také tlak v potrubí, aby byla možná poměrná úhrada pro připojené spotřebitele vody.



# Historie technické normalizace v Evropě

**V Evropě ještě v 19. století existoval nespočet měrových a váhových systémů:**

- **Rakousko-Uhersko uzákonilo přechod na metrickou délkovou soustavu až od roku 1876,**
- **například staroegyptský královský loket o délce, odpovídající 529 mm, byl zhotoven z vysoce tvrdé žuly, odolné proti opotřebení, dělil se ryskami na sedm menších částí, a ty zase na ještě menší palce,**
- **anglický loket odpovídal délce žezla Jindřicha I.**
- **v jiných zemích se zase užívala jako jednotka délky stopa, což odpovídalo délce chodidla Karla Velikého.**

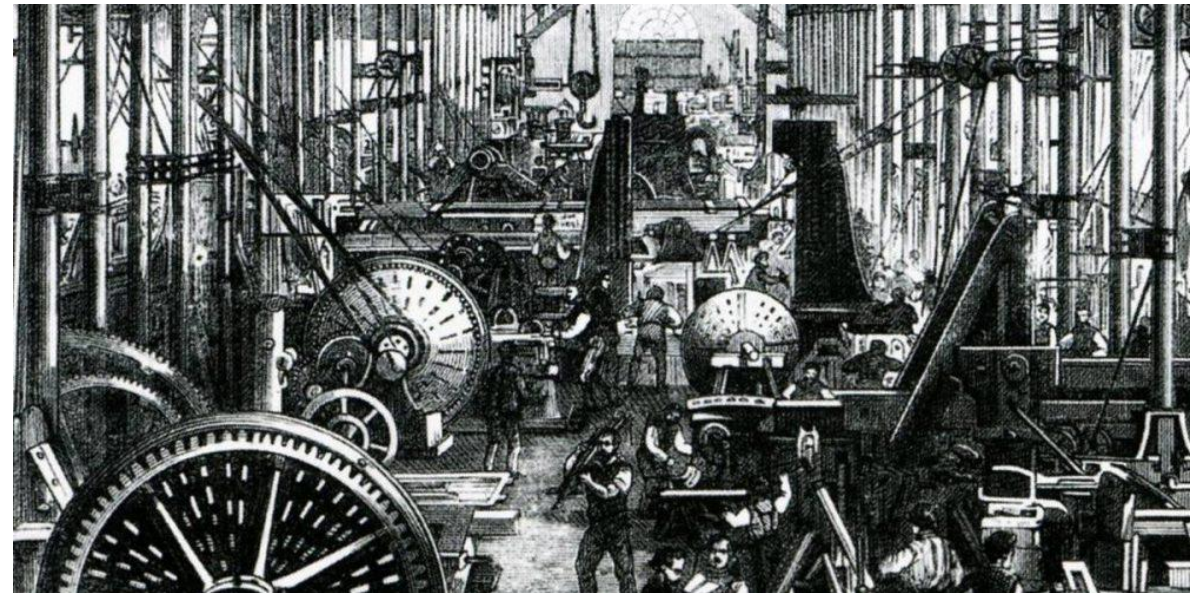
# Historie technické normalizace v Evropě

Významný vliv na vývoj technické normalizace měla bezesporu průmyslová revoluce probíhající v 18. a 19. století, zejména v oborech:

- strojírenství,
- stavebnictví,
- těžbě a dopravě.

Byly kladeny především požadavky na:

- větší typizaci výroby a výrobků,
- hospodárnost,
- kvalitu,
- bezpečnost výroby.



## Historie technické normalizace v Evropě

Založení německé normalizační korporace není totožné se začátky oficiální normalizace na území Německa.

Projevy normalizace se objevují v souvislosti s moderními průmyslovými trendy, jako je např. hromadná výroba v některých oborech.

Normy či předchůdci norem vznikali převážně v jednotlivých závodech, nebo v rozličných technicko-vědeckých korporacích:

- **1856** – Založení Spolku německých inženýrů (VDI),
- **1917** – Normalizační výbor Spolku německých inženýrů přeměněn na samostatný Normenausschuß der deutschen Industrie (nejen oblast strojnictví),
- **1926** – Název změněn na DIN – Deutscher Normenausschuß (i symbol německé normalizace), původně zkratka: Deutsche Industrie-Normen.



# Historie technické normalizace v českých zemích

**V českých zemích se nacházejí zajímavé údaje např. ze staveb období Velkomoravské říše:**

- šest románských bazilik na území Moravy a Slovenska - půlkruhové apsidy mají shodné rozměry – vnitřní průměr je shodný, cca 354 cm, což je přesně 12 římských stop,
- dnešní normalizační praxi se přiblížily středověké předpisy císaře Karla IV. o šířích vorových propustí na vltavských jezích,
- v oblasti normalizace výrobků a jejich částí se typizace patrně nejvíce projevila při výrobě zbraní a munice, např. hmotnost dělové koule – příslušný průměr hlavně a hmotnosti koule: hmotnost 10 resp. 30 liber, průměry hlavně: 100 resp. 150 mm.

# Historie technické normalizace v českých zemích

## První historicky doložený technický předpis v Čechách:

- nabyt účinnosti před více než cca 700 lety,
- je uveden v **Kronice Země České** vytištěné v roce 1698 a psané švabachem,
- technický předpis, vydaný králem **Přemyslem Otakarem II.**,
- týká měr a vah (např. Český, pražský či staroměstský loket byl pro celé **Království české** ustanoven v roce 1268 v době Přemysla Otakara II. Jeho vzor byl umístěn za vraty **Novoměstské radnice** – 1 český loket = 59,3 cm),
- stanovil druhy, velikost a názvy jednotek pro měření délek, ploch a objemů, jednotek pro měření hmotnosti,
- určoval velikosti vojenských jednotek.

# Historie technické normalizace v českých zemích

**Již více než 140 let platí na našem území různé stavební předpisy.**

**Jedná se například o tyto historické stavební řády:**

- **pražský stavební řád - poslední úprava 1886,**
- **český stavební řád - 1889,**
- **brněnský stavební řád - 1894,**
- **moravský stavební řád - 1894,**
- **stavební řád pro Slezsko - 1883,**



# Historie technické normalizace v českých zemích

**Vznik české národní normalizace vychází z průmyslového rozvoje v českých zemích z konce minulého a začátku tohoto století.**

**V období do první světové války šlo o jednotlivé, nesoustavné normalizační akty, vyvolané momentální potřebou významných účastníků hospodářského života.**

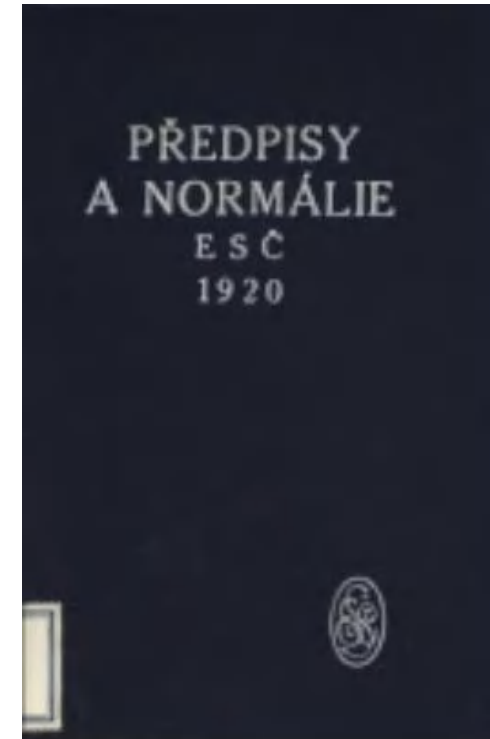
**Jednotlivé technicky vyspělé závody normalizovaly všeobecné strojnické prvky, vznikly normy na železniční konstrukce u státních drah a dále různé normativní předpisy bezpečnostního charakteru.**

**Teprve válka, vedená již za pomoci pokročilé techniky, ukázala potřebu soustavné normalizace, a to nejen v jednotlivých závodech, ale i v celém státě.**

# Historie technické normalizace v českých zemích



- **1919 – založení první celostátní společnosti Elektrotechnického svazu československého (ESČ).**
- **1920 – vydání první normy jako souboru předpisů a normálií ESČ. Československé elektrotechnické normy se zasloužily o rozvoj elektrotechnického průmyslu, firem a živností tím, že vytvořily všeobecně uznávanou technickou základnu jak pro výrobu, tak i pro dozorovou činnost. První soubor československých norem byl vydán pod názvem Předpisy a normálie ESČ 1920. V tomto svazku jsou zařazeny první tři československé normy:**
  - **normální třífázové otevřené asynchronní motory NM 25 s trvalým zatížením,**
  - **normální třífázové olejové transformátory NT 23 s trvalým zatížením s měděným vinutím,**
  - **nadstandardní transformátory.**



# Historie technické normalizace v českých zemích

**První celostátní normalizační organizace byla založena 28. prosince 1922:**

- **Československá společnost normalizační (ČSN),**
- **prvním předsedou se stal prof. ing. Vladimír List,**
- **nově vzniklá ČSN se rozhodovala, zda se vydat po tzv.:**
  - **americké cestě – odborové organizace,**
  - **německé cestě – vydávání tabulkových norem bez ohledu na kvalitu,**
  - **anglické cestě – vydávání knižních norem, specifikace, včetně kvality.**
- **ČSN se rozhodla pro anglickou cestu, tedy knižní ucelená vydání norem a pro včlenění kritérií kvality jako součásti normy.**
- **zpočátku se normalizátoři domnívali, že za čtyři roky bude normalizace hotova, později se ukázalo, že normalizovat lze všechny obory lidské činnosti,**
- **tato práce prakticky díky průběžně dosahovanému pokroku nikdy nekončí.**

# Historie technické normalizace v českých zemích

**1923** – na základě dohody mezi Elektrotechnickým svazem československým (ESČ) a nově ustanovenou Československou normalizační společností (ČNS) došlo k úpravě označení elektrotechnických norem z původně označovaných ESČ na ČSN ESC.

**1928** – ustavení mezinárodní normalizační společnosti (Mezinárodní federace normalizačních organizací – ISA); toto ustanovení proběhlo v Praze. České normalizační organizace se zapojily do úsilí o mezinárodní spolupráci a sjednocení národních normalizačních organizací.

**1930** – došlo k přejmenování organizace na „Československá společnost normalizační“ (ČSN – stejná zkratka pro společnost i pro normy).

**1935** – v květnu tohoto roku schválila ministerská rada návrh komise pro zhospodárnění veřejné správy závaznost československých technických norem pro státní nebo státem podporované stavby a práce. Do uvedené doby byly normy zcela nezávazné, ČSN neměla moc nařizovací.

## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

**Vladimír List se narodil 4. června 1877 v pražském Karlíně:**

- byl český elektrotechnický inženýr,
- zasloužil se o elektrifikaci Československa,
- byl vysokoškolským pedagogem,
- předseda Elektrotechnického svazu československého,
- předseda Československé společnosti normalizační,
- ve spolupráci se stavitelem Bohumilem Beladou předložil pražským zastupitelům návrh na výstavbu čtyř podzemních tratí pod názvem “Podzemní rychlá dráha pro Prahu“
- elektrárny Oslavany, Kroměříž, Třebovice





## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

V roce 1926 bylo uvedeno do provozu první dálkové vedení o napětí 100 kV, které vedlo z nově postavené elektrárny v **Ervěnicích** (severní Čechy) o výkonu 70 MW do transformovny **Praha-Sever v Praze-Holešovicích**. Délka tohoto vedení byla 85 km a byly použity měděné vodiče o průřezu 95 mm<sup>2</sup>.

Následně bylo toto vedení prodlouženo do transformovny **Praha-Jih** umístěné v Praze na **Bohdalci**.

Další vedení o napětí 100 kV bylo postaveno v letech 1927 až 1930 z **Třince** do **Žiliny**.

Výstavba pokračovala v roce 1930 vedením 100 kV z **Třebovic** u Ostravy do **Třince**.

V letech 1931 až 1932 vedením z **Třebovic** do **Dluhonic** u Přerova a dále do **Ráječku** u Zábřehu na Moravě.

V roce 1933 byla v **Třebovicích** uvedena do provozu elektrárna o výkonu 42 MW, následně výkon přenášen na západní **Slovensko**, **Přerovsko** a do **Zábřehu** na Moravě.

## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

V roce 1907 přijal Vladimír List nabídku stát se profesorem na České vysoké škole v Brně.

Roku 1909 zde založil Ústav konstruktivní elektrotechniky.

V letech 1917–1918 byl rektorem České vysoké školy technické v Brně a několikrát zastával funkci děkana.

Na České vysoké škole technické v Brně působil jako profesor až do roku 1948, kdy byl na pokyn komunistické strany penzionován.

V roce 1910 se podílel na založení odborného časopisu Elektrotechnický obzor.

V roce 1913 byl předložen ke schválení návrh zákona o elektrifikaci Moravy, který vypracoval spolu s Františkem Weyrem a Karlem Englišem.

V roce 1919 byl zvolen předseda Elektrotechnického svazu československého.

Roku 1947 obdržel čestný doktorát brněnské techniky a roku 1956 titul doktor věd.

V roce 1967 mu byla udělena Zlatá medaile VUT v Brně.

Za své zásluhy obdržel rovněž řadu zahraničních řádů a vyznamenání.

## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

Významně se podílel na vytváření a prosazování technických norem, nejprve v rámci Elektrotechnického svazu československého, a od roku 1922 také jako předseda Československé společnosti normalizační.

V roce 1926 prosadil označování materiálů, které odpovídaly normám a byly ověřeny zkušebnou, logem ESČ, které se dodnes používá jako doklad bezpečnosti elektrotechnických zařízení.

V roce 1926 rovněž zastupoval Československo při podpisu zakládací listiny Mezinárodní normalizační federace (ISA).

V roce 1928 se stal místopředsedou ISA a v letech 1932 – 1934 byl jejím předsedou.

Vladimír List publikoval jako autor nebo spoluautor více než 600 odborných knih, skript a článků.

Jeho publikace Normalisace z roku 1930 významně ovlivnila standardizaci součástí československých strojírenských a elektrotechnických výrobků.

## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

Ve spojení se stavebním inženýrem a pražským podnikatelem **Bohumilem Beladou** společně vypracovali pozoruhodný návrh možné podoby pražského metra.

Ten odmítal tehdy prosazovanou variantu výstavby linek podzemní tramvaje a prosazoval metro dle vzoru evropských měst.

List vypracoval technické parametry tělesa dráhy, Belada pak na základně zkoumání vhodného podloží koordinoval trasování linek.

Výsledkem byla koncepce **čtyř linek metra**, předložená roku **1926** pražskému primátorovi Karlu Baxovi.

Ačkoliv se výstavbu metra podařilo v Praze vinou organizačních neshod a příchodem druhé světové války realizovat až začátkem **70. let 20. století**, byl návrh Lista a Belady jednou ze stěžejních koncepcí, ze kterých tvůrci sítě metra posléze vycházeli, a to zejména v trajektorii trasy metra.

## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

Vladimír List se zasloužil o přijetí elektrifikačního zákona. Pracovali na něm dobře připravení inženýři různých technických a stavebních oborů a zejména elektrotechnici. Jeho zásluhou vyšel elektrifikační zákon 22. 7. 1919.

Následně se chopil úkolu elektrifikace Moravy a Slovenska, takže jeho dílem je i elektrárna Třebovice.

První elektřinu dodala elektrárna Třebovice do rozvodné sítě v roce 1933.

Při uvedení do provozu byl výkon Třebovické elektrárny 42 MWe, se 3 kotly o výkonu 3 x 65 t/h a 2 turbogenerátory o výkonu 2 x 21 MWe.



## prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

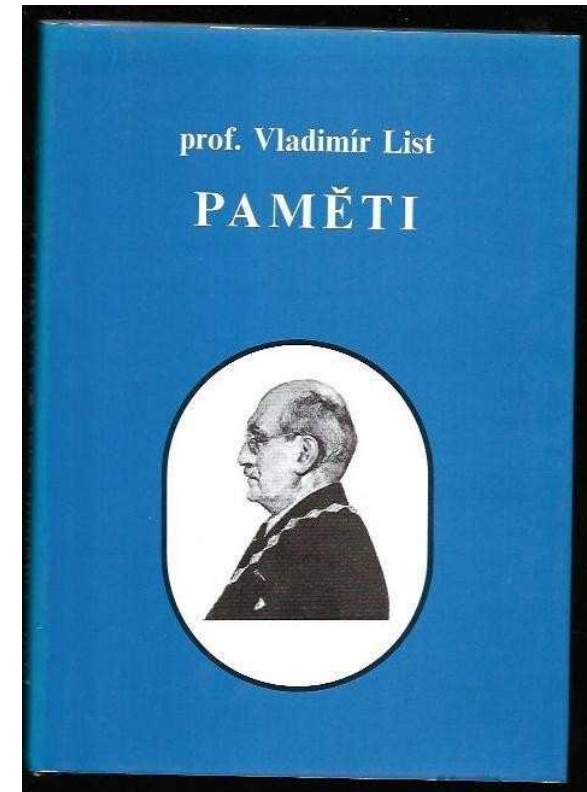
Musíme také vzpomenout knihu **Paměti**, kde je přiblížena atmosféra doby, ve které pan profesor Vladimír List žil.

Publikace chce přispět k přiblížení a pochopení historického rozvoje elektroenergetiky v českých zemích.

Tuto publikaci vydal Český elektrotechnický svaz v Ostravě v roce 1992.

Publikace vznikla spolupráci s jeho synem Ing. Janem Listem, který poskytl rukopis **Pamětí**.

Publikaci uvedl pan prof. Ing. Pavel Santarius, CSc.



# prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.

**Pan prof. Ing. Vladimír List, DrSc., dr. h. c.  
zemřel v Brně dne 27. června 1971 ve věku 94 let.**

**„Technika není věc soukromá, je věcí celého lidstva. Bojuje proti bídě, nedostatku, otroctví. Není účelem sama sobě, nýbrž prostředkem k dosažení nejvyššího dobra.“**

**„V řízeném hospodářství je normalizace samozřejmým předpokladem. Výhody plynoucí z možnosti vyrábět velké série, možnost výroby normalizovaných předmětů na sklad, zkrácení dodacích lhůt použitím zásobních dílů – jsou obecně známé. Normalizace prospívá výrobcí i spotřebiteli, dělníku i podnikateli. Právě proto je nutno ihned od počátku tento základ veškerého plánování vybudovat velkoryse a promyšleně.“**

# Historie technické normalizace v českých zemích



## Historické názvy v letech:

- **1922** - Československá společnost normalizační (ČSN) – označení ČSN – tedy „československá norma“,
- **1923** - Československá normalizační společnost (ČNS) – označení norem ČSN ESČ,
- **1930** - Československá společnost normalizační (ČSN) – sjednocení názvu a označení norem ČSN,
- **1939 – 1945** - Česko-moravská společnost normalizační – označení norem ČSN,
- **1945 – 1949** – Československá společnost normalizační (ČSN) – označení norem ČSN,
- **1951** – vytvořen Úřad pro normalizaci – zkratka ČSN - „československá státní norma“,
- **1991** – ustavení ČSFR – zkratka ČSN – „česko-slovenská norma“,
- **1993** – samostatný český stát – označení ČSN značí „česká technická norma“.



## Historie technické normalizace v českých zemích

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) byl zřízen v roce 1993 zákonem České národní rady č. 20/1993 Sb. o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví.

Český normalizační institut byl zřízen v roce 1997 na základě sdělení Ministerstva průmyslu a obchodu č. 237/1997 Sb. o pověření Českého normalizačního institutu zabezpečováním tvorby a vydáváním českých technických norem, který zajišťoval tvorbu, vydávání a zveřejňování českých technických norem ČSN. Tato příspěvková organizace byla k 31. prosinci 2008 rozhodnutím ministra průmyslu a obchodu zrušena. Tvorba a vydávání ČSN od 1. ledna 2009 bylo vykonáváno Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

## Historie technické normalizace v českých zemích

**Od 1.1.2018 převzala Česká agentura pro standardizaci (ČAS) od ÚNMZ všechny činnosti související s tvorbou, vydáváním a distribucí technických norem a takto je tomu dodnes.**

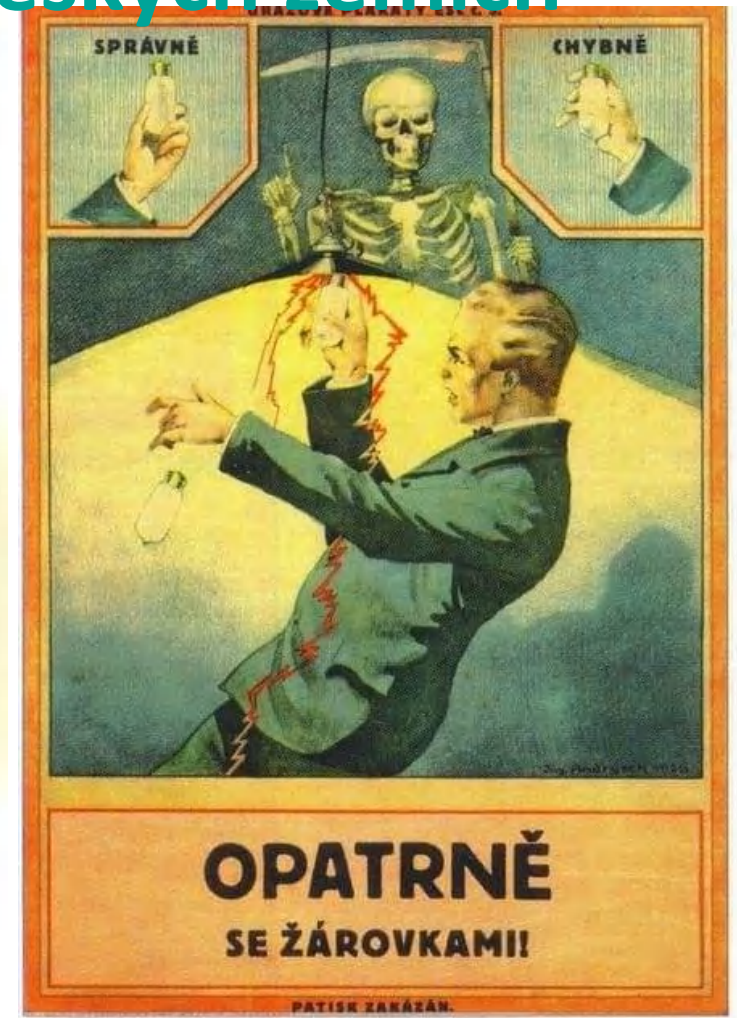
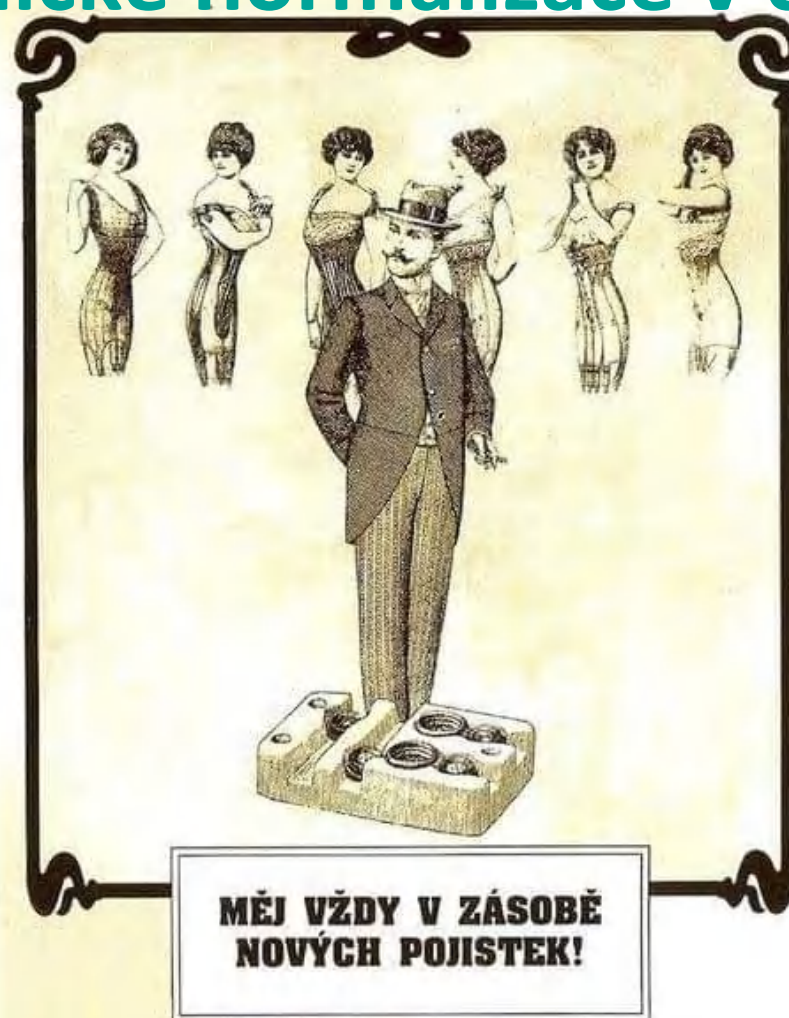
**Česká agentura pro standardizaci byla zřízena jako státní příspěvková organizace Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) podle zákona č. 265/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, a zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.**

## Historie technické normalizace v českých zemích

Česká agentura pro standardizaci (ČAS) převzala pomyslnou štafetu a ve spolupráci s ÚNMZ uděluje od roku 2002 vybraným osobnostem **Ceny Vladimíra Lista** a **Čestná uznání Vladimíra Lista** jako symbolické poděkování za jejich práci a působení, kterým přispěli k rozvoji a popularizaci technické normalizace.

Technická normalizace je mnohotvárná činnost procházející napříč všemi obory lidského působení. Proto také nezávislá komise vybírá nositele ocenění Vladimíra Lista z různých oblastí, a to na základě nominace, kterou mohou ÚNMZ předat představitelé odborné veřejnosti.

# Historie technické normalizace v českých zemích



## Historie technické normalizace v českých zemích

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava navazuje na tyto tradice, kde mimo jiné na Fakultě elektrotechniky a informatiky máme akreditován studijní program **Projektování elektrických systémů a technologií**, ve kterém připravujeme studenty na jejich kariéru elektrotechnického projektového inženýra.**

**Připravujeme studenty nejen základní výukou norem a předpisů, ale během studia vysíláme studenty na praxe do firem, aby zdokonalili své nabyté vědomosti.**

**Jak ostatně studentům zdůrazňoval pan profesor Vladimír List:**

**„Každý odborník musí poznat to nejlepší, co ve světě vzniklo a tvořivě promýšlet, jak to uplatňovat doma.“**

# Děkuji za pozornost

Ing. **Tomáš Mlčák**, Ph.D.

+420 597 325 824

[tomas.mlcak@vsb.cz](mailto:tomas.mlcak@vsb.cz)

[www.vsb.cz](http://www.vsb.cz)