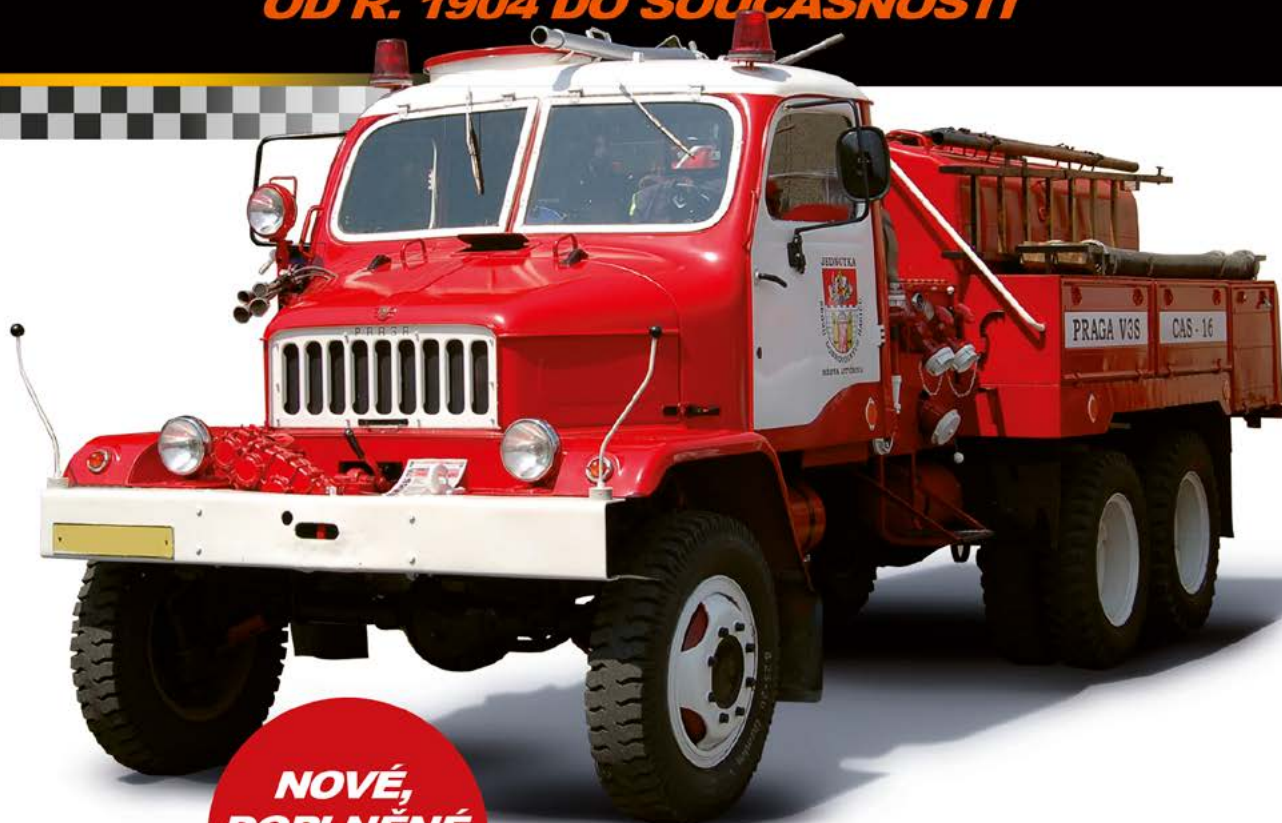


MARIÁN ŠUMAN-HREBLAY

# HASIČSKÁ VOZIDLA

**ČESKÁ A SLOVENSKÁ HASIČSKÁ TECHNIKA  
OD R. 1904 DO SOUČASNOSTI**



**NOVÉ,  
DOPLNĚNÉ  
VYDÁNÍ**

**EDICE  
AUTOSALON**

# Hasičská vozidla

Česká a slovenská hasičská technika od roku 1904 do současnosti

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na

**www.cpress.cz**

**www.albatrosmedia.cz**

computer

**press**



**Mgr. Marián Šuman-Hreblay**

**Hasičská vozidla – e-kniha**

Copyright © Albatros Media a. s., 2017

Všechna práva vyhrazena.

Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována  
bez písemného souhlasu majitelů práv.

**ALBATROS**  **MEDIA a.s.**

**Mgr. Marián Šuman-Hreblay**

# **Hasičská vozidla**

---

**Česká a slovenská hasičská technika od roku 1904 do současnosti**

**CPress  
Brno  
2017**

# Hasičská vozidla

Česká a slovenská hasičská technika od roku 1904 do současnosti

**Mgr. Marián Šuman-Hreblay**

**Překlad:** Petr Valdhans

**Jazyková korektura:** Milan Šťastný

**Odborná korektura:** František Pecka

**Obálka:** Martin Sodomka

**Fotografie:** archiv autora, František Pecka

**Odpovědný redaktor:** Dalibor Kumor

**Technický redaktor:** Radek Střecha

Objednávky knih:

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

[eshop@albatrosmedia.cz](mailto:eshop@albatrosmedia.cz)

bezplatná linka 800 555 513

ISBN tištěné verze 978-80-264-1388-2

ISBN e-knihy 978-80-264-1412-4 (1. zveřejnění, 2017)

Cena uvedená výrobcem představuje nezávaznou doporučenou spotřebitelskou cenu.

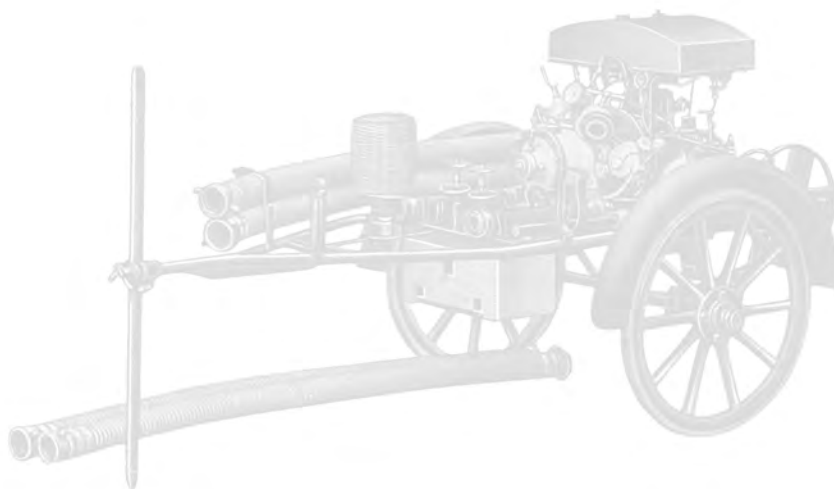
Vydalo nakladatelství CPress v Brně roku 2017 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem

Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 24 697.

© Albatros Media a. s., 2017. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

2. vydání

**ALBATROS**  **MEDIA a.s.**



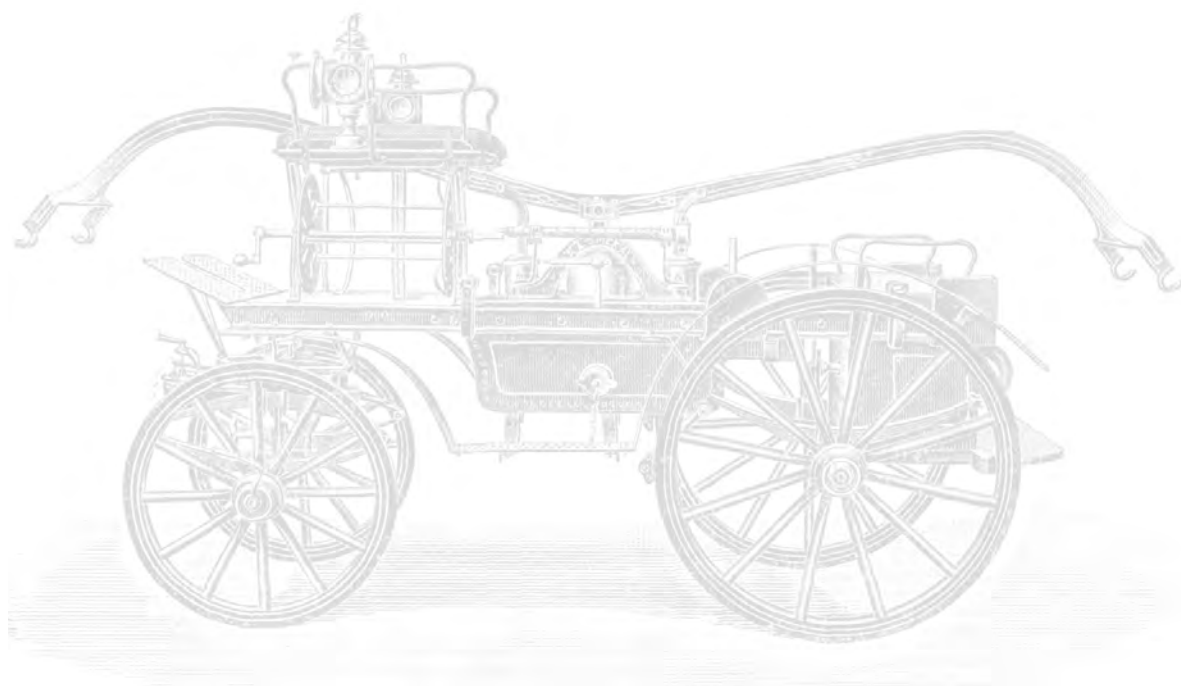
# Obsah

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Úvodem                                                                      | 7  |
| Poděkování                                                                  | 14 |
| Hasičská technika                                                           | 15 |
| Přehled v současnosti platných norem pro požární vozidla a požární čerpadla | 16 |
| Vysvětlení používaných pojmů                                                | 16 |
| Přehled v současnosti platných STN pro požární vozidla a požární čerpadla   | 17 |
| Hasičská technika pod lupou                                                 | 18 |
| Automobil hasičské záchranné služby                                         | 18 |
| Automobil na hašení specifických požárů                                     | 18 |
| Automobil pro přepravu osob                                                 | 19 |
| Automobilová stříkačka                                                      | 19 |
| Automobilová vysokozdvížná plošina                                          | 20 |
| Cisternová automobilová stříkačka                                           | 22 |
| Cisternová automobilová stříkačka k hašení lesních požárů                   | 22 |
| Dopravní automobil                                                          | 24 |
| Hadicový automobil                                                          | 25 |
| Hasičská technika                                                           | 25 |
| Chemický rozstříkovací automobil                                            | 26 |
| Jednotné označení hasičských automobilů                                     | 27 |
| Kombinovaný hasicí automobil                                                | 27 |
| Motorová stříkačka                                                          | 27 |
| Motorová vozidla hasičského a záchranného sboru                             | 31 |
| Nasávací hadice                                                             | 31 |
| Nasávací koš                                                                | 31 |
| Odstředivé čerpadlo                                                         | 33 |
| Ostatní speciální automobily                                                | 33 |
| Otočný automobilový žebřík                                                  | 33 |
| Pěnový hasicí automobil                                                     | 35 |
| Pístové čerpadlo                                                            | 35 |
| Plynový hasicí automobil                                                    | 36 |
| Pomocný automobil                                                           | 36 |
| Práškový hasicí automobil                                                   | 36 |
| Sanitní automobil                                                           | 39 |
| Štábní automobil                                                            | 39 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Technický automobil                   | 39 |
| Technický hasičský automobil          | 39 |
| Vyprošťovací automobil                | 40 |
| Výšková automobilová pracovní plošina | 40 |
| Vývěva                                | 40 |
| Záchranný automobil                   | 40 |
| Zkratky hasičské techniky             | 41 |
| Dějiny výroby hasičských vozidel      | 43 |
| Vývoj hasičské techniky               | 50 |
| Přehled hasičských vozidel a nástaveb | 53 |
| Hasičské stříkačky a nástavby         | 55 |
| Czermack                              | 55 |
| Černý a Němec                         | 55 |
| Dopravostroj                          | 55 |
| Ebert                                 | 57 |
| Eltrans                               | 59 |
| Flader                                | 60 |
| Florian                               | 63 |
| Hateco                                | 65 |
| Havelka a Mész                        | 65 |
| Hiller                                | 65 |
| Holeček                               | 66 |
| Hollmann & Jeřábek                    | 66 |
| Hrček & Neugebauer                    | 67 |
| Chotěbor                              | 72 |
| Karosa                                | 72 |
| KOV Karoserie Velim s.r.o.            | 81 |
| Linser                                | 81 |
| Mára                                  | 81 |
| Medtec-VOP                            | 83 |
| Partl a Frolík                        | 84 |
| Progres                               | 84 |
| RLS                                   | 85 |
| Rosenthaler Maschinenfabrik           | 86 |
| Sigma                                 | 87 |
| Smekal                                | 88 |
| SPS-THZ                               | 95 |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| KOBIT-THZ Slatiňany                                 | 100 |
| Stárek                                              | 101 |
| Start                                               | 101 |
| Stratílek                                           | 102 |
| STROJ-INVEST CZ s. r. o. , Svitavy                  | 117 |
| STS Prachatice a. s.                                | 117 |
| THT                                                 | 117 |
| THT Polička                                         | 121 |
| THZ                                                 | 125 |
| Vesta Auto                                          | 131 |
| Vystrčil                                            | 131 |
| Automobilové podvozky pro stavbu hasičských vozidel | 132 |
| Aero                                                | 132 |
| Avia                                                | 135 |
| Laurin & Klement                                    | 136 |
| LIAZ                                                | 139 |
| NW                                                  | 141 |
| PAT-PAF                                             | 142 |
| Praga                                               | 144 |
| RAF                                                 | 151 |
| ROSS                                                | 152 |
| Škoda                                               | 152 |
| Tanax                                               | 159 |
| Tatra                                               | 160 |
| Walter                                              | 169 |
| Wikov                                               | 172 |
| Z (Zbrojovka)                                       | 172 |
| Slavní konstruktéři a další osobnosti               | 174 |
| Reginald Czermack-Warteck                           | 175 |
| Ing. Bohuslav Ebert                                 | 175 |
| Friedrich August Flader                             | 175 |
| Jan Hrček                                           | 175 |
| Tomáš Hrček                                         | 177 |
| Ing. František Kec                                  | 177 |
| Eduard Neugebauer                                   | 177 |
| Antonín Smekal                                      | 177 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| František Smekal        | 177 |
| Raimund Augustin Smekal | 177 |
| Václav Ignác Stratílek  | 177 |
| Josef Vystrčil          | 178 |
| Literatura              | 182 |
| Rejstřík                | 184 |
| Příloha                 | 190 |



# Úvodem

Dějiny lidské společnosti jsou odedávna spjaté s využíváním ohně a vody. Postupující civilizace oheň používala nejen k vyhřívání příbytků a přípravě potravy, ale i při výrobě nástrojů. Neopatrností při zacházení s ohněm nebo vlivem nepříznivého počasí se z dobrého pomocníka stal zlý pán. Oheň dovedl v krátkém čase zničit dlouho budovaná obydlí a prostředky obživy. Lidé se učili bojovat s ohněm a způsob ochrany před tímto živlem souvisel s úrovní vědění a techniky. Přes to, že boj s požáry byl dobře organizován ve starověkém Egyptě, Řecku i v římské říši a vynález stříkačky pochází z období před naším letopočtem, další dlouhá staletí nepřispěla k jeho zefektivnění. Uplatňovala se pouze pasivní opatření k zamezení šíření ohně: bourání dřevěných staveb nebo slaměných střech nacházejících se ve směru větru, polévání ohně vodou, později přibýlo nařízení stavět zděné komíny a zavádění hlásné služby. To byl zrod organizace hasičstva a soustředování hasičů do spolků, nejčastěji se sv. Floriánem ve spolkovém znaku\*.

Tradice hasičských spolků sahá do středověku, kdy se ve městech organizovaly městské požární sbory. Později byla požární ochrana prováděna v rámci cechů, přičemž vznikaly měšťanské hasičské sbory. Povinnosti jednotlivých cechů upravovaly statuty. Například statut města Košice z roku 1732 prikazoval: manipulace se stříkačkami byla svěřena klempířům, hodinářům, puškařům a mědikovcům, naplnit stříkačky vodou měli

bednáři, soustružníci, malíři a pekaři v součinnosti s okolním obyvatelstvem, za dostatek vody na místě požáru zodpovídali holiči, štětkáři, knihaři, krejčí, mydláři, čalouníci a hrnčíři spolu s obyvatelstvem, zacházením se žebříky a háky byli pověřeni stolaři a koláři. Organizované dobrovolné hasičské hnutí se na území dnešních Čech a Moravy začalo formovat v polovině 19. století, když jako vůbec první vznikl německý Sbor dobrovolných hasičů v Zákupích na Českolipsku v roce 1854. O deset let později (1864) byl ve Velvarech v okrese Kladno založen první ryze český hasičský sbor.

Na Slovensku nejstarší známý hasičský sbor vznikl v Prešově v roce 1847, první dobrovolné hasičské sbory byly založené v roce 1868 v Trnavě a Bratislavě. Po zrušení cechů v Uhersku



*Požární družstvo před první světovou válkou*

\* Svatý Florián se narodil v polovině 3. století na území dnešního Rakouska, byl plukovníkem římského vojska v Cannabiace (dnešní dolnorakouská obec Zeiselmauer) a správcem římské provincie Noricum nedaleko města Enns. Když byla odhalena jeho křesťanská víra, 4. května 304 byl s mlýnským kamenem na krku vhozen do řeky Enns. Pohřben byl v Linci a později byly jeho ostatky převezeny do Říma. Zobrazován je jako římský voják, který lije vodu na hořící dům, a je uctíván jako patron hasičů, kominíků a zedníků. V původním smyslu se však jednalo o „hašení“ lidské zloby a nenávisti.



Adresa telegramů: Pollackson Vídeň.  
Telefon: Cís: 19098, 19099, 18527.

*Heřm. Pollacka synové*

*Parník, dne 24. června 1912*  
u České Trebové.

*Shorní*

*velitelství sboru dobrovolných hasičů*

*na Lhotce*

*Vzhledem k našemu dopisu ze dne 12. l. m.  
dovolujeme si Vám zaslati obnos*

*ke 40.- se zohlednilon žádosti, abyste obnos  
per pro Vás ek. sbor hasičské upolčbil*

*Věnujete ještě jednon za občarost nám,  
při požáru u nás, prokazauon, bráme*

*s vřákeron jclon*  
PPA. HEŘM. POLLACKA SYNOVE



*[Signature]*

Adresa telegramů: Pollackson, amík.  
Poštovní a telegrafní úřad: Parník. Stanice železniční: Česká Trebová.  
Telefon: Česká Trebová 1.

(1872) nabyla stará i nově založená sdružení podobu dobrovolných měšťanských požárních spolků. V českých zemích i na Slovensku hlavní zodpovědnost za hašení požárů od poloviny 19. století až do druhé světové války nesly dobrovolné hasičské sbory měst a obcí. První placený hasičský sbor na českém území byl založen v Praze roku 1853 (pro porovnání: první profesionální sbor existoval v Paříži už začátkem 18. století). První profesionální závodní hasičský sbor začal pracovat v roce 1882 v továrně Fridricha Pollaka ve Fulneku.

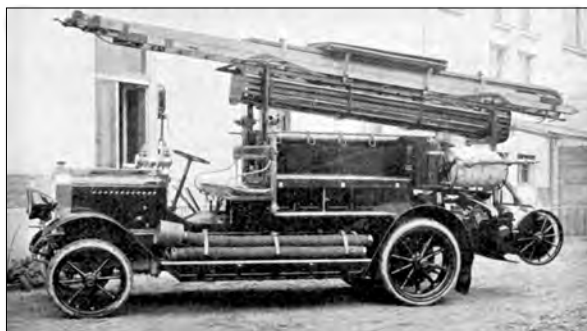
V prvních letech 20. století vidíme snahu o zvyšování odborné úrovně hasičů, podpořené zaváděním stále vyspělejší techniky. Tomuto tématu se věnoval i článek **Moderní hasičské zařízení**, publikovaný v roce 1913 v časopise **Vynálezy a pokroky**: „*Hasičské sbory vyzbrojují se nyní všemožnými apparáty a stroji, které mají umožniti vynešení lidí z ohně a izolování i ubašení požáru v době nejkratší. Z toho důvodu musí moderní hasič míti jisté základní vědomosti o strojích, jež má obsluhovati, a na vůdci hasičského sboru žádá se dokonce, aby byl inženýrem. Doba, kdy kůň byl hybnou silou při dopravě stříkaček, není tak dávná. Ve stáji, obrácení hlavou ku dveřím, stáli silné koně, aby mohli býti co nejrychleji připřaženi k stříkačce.*

*V Americe je výcvik hasičských koní pověstný. Koně nejsou ve stáji uvázáni a na znamení zvoncem tryskem pádí k stříkačce každý na své místo. Ale dnes význam koně v dopravnictví slábne, a proto také mizí rychle stříkačky koňmi tažené a nabírají se motorovými. Používá se sice stále parních stříkaček tažených koňmi, ale ve velkoměstech ustupují automobilním stříkačkám, při nichž motor benzinový nebo elektrický obstarává všechny výkony“.*

Po vzniku samostatného Československa v roce 1918 veřejné požární jednotky z povolání byly jen v některých větších městech. Jejich činnost se řídila ještě předpisy z dob Rakousko-Uherska (zemský zákon z roku 1876) a zodpovědnost za hašení požárů byla přenášena na dobrovolné hasičské sbory, hlavně v menších městech a obcích. O stavu hasičské techniky vypovídá dobový dokument: „*Konec roku 1918 zastihl náš placený hasičský*



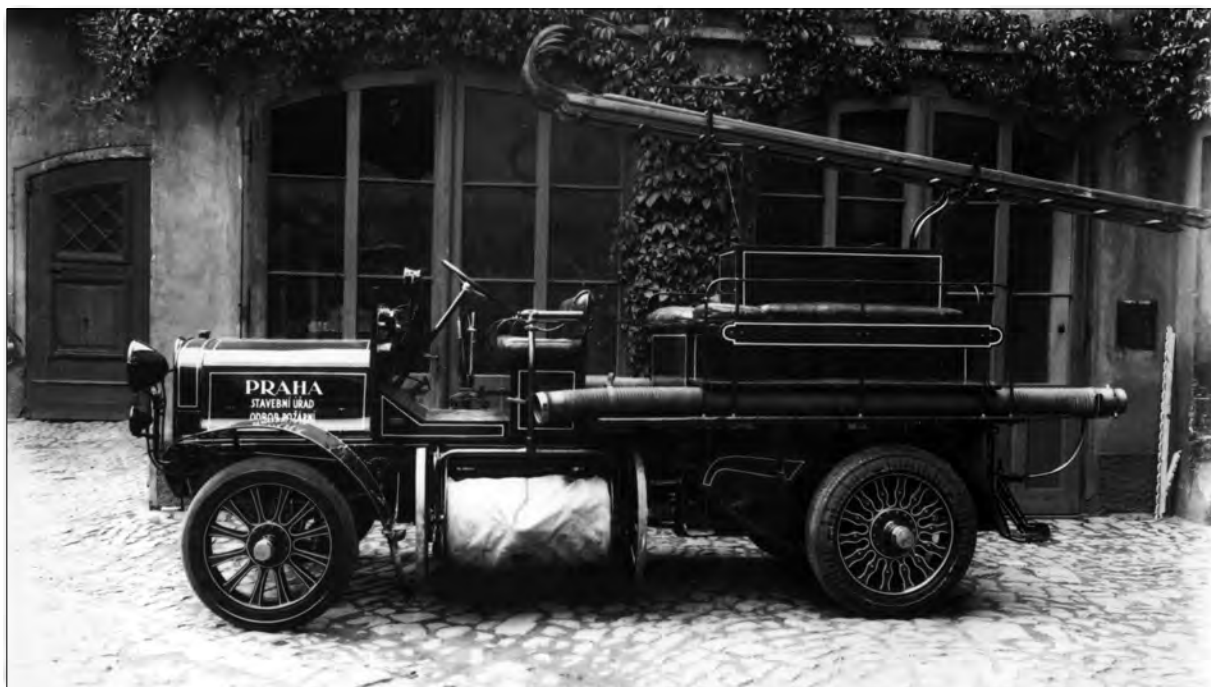
Praga Alfa z roku 1910



Hasičská Praga pro Plzeň z roku 1913



Hašení požáru kostela sv. Mikuláše v Praze na Malé Straně v roce 1925 pomocí stříkačky firmy Czermack



*Osmimístné dopravní vozidlo Delahaye 40 HP z roku 1912*



*Dvouválcová parní stříkačka firmy Smekal na podvozku Berliet 35 HP z roku 1923*

*sbor pro Prahu I.-VIII. v poměrech nevyhovujících. Obec měla jen čtyři hasičská vozidla. Po jednom voze měly Královské Vinohrady a Smíchov, avšak celá ostatní velká Praha používala vesměs jenom potahů koňských pro dopravu strojů a zařízení basebních. Jenom jedna však ze šesti hasičských strážnic měla dopravní automobily. U těch ostatních bylo neustále v pohotovosti patnáct párů koní a čekalo nečinně na tehdy dosti řídké případy obně. Ke konci roku 1919 shledány byly poměry neudržitelnými a v čelo reorganisovaného sboru byl prvně postaven technik – ing. O. Uher. Ten přistoupil rázně k návrhům na modernisaci a zejména motorisaci služby hasičské“.*

V prosinci 1919 se v Brně konal ustavující sjezd Svazu československého hasičstva, na kterém se sjednotily zemské hasičské jednoty z Čech,

Moravy a Slezska. Slovenští hasiči v té době byli organizováni v rámci Uherského hasičského svazu a Zemská hasičská jednota na Slovensku byla založena až na celostátním sjezdu čs. hasičů v Trenčíně v srpnu 1922. Od dvacátých let minulého století je zřetelný i prudší nástup automobilových stříkaček a hasičské techniky všeobecně, zejména ve velkých městech. Hasiči v Praze dostali v roce 1922 dvě stříkačky Praga a jednu Laurin & Klement s nástavbou Czermack a rekonstruovány byly tři anglické stříkačky na podvozcích francouzských automobilů Berliet. O rok později byla přikoupena další stříkačka na podvozku Praga, dopravní vozidlo Delahaye a přívěsné dvoukolové stříkačky Czermack. V roce 1924 přibyl tahač Chenard-Walcker a na automobilový podvozek rekonstruovali starou vozovou chemickou stříkačku.



**Osmiválcová Praga Grand 14. série, upravená roku 1928 pro podnikový hasičský sbor ČKD Praha-Vysočany**

Rotační automobilový žebřík dostala Praha v roce 1925, další rok byly zakoupeny dvoukolové přívěsné stříkačky firem Smekal a Ebert. Bývalý Novoměstský dvůr v Sokolské ulici byl upravený na ústřední hasičskou stanici a v roce 1926 byl z hasičské služby vyřazen poslední pár koní (náklady na jejich držení dosahovaly částky tři čtvrtě milionu korun ročně a omezené finanční prostředky bránily většímu nákupu hasičských vozidel). Profesionální sbory se zakládaly ve velkých nebo speciálně zaměřených továrnách: v Explosii Semtín a ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu Rybitví v roce 1923, ve Škodových závodech v Plzni a ve Strojárnách Polička v roce 1926, v Adamovských strojárnách v roce 1934, v Baťových závodech ve Zlíně v roce 1940, o rok později v Železárnách Vítkovice a v roce 1942 v Železárnách Kunčice a v ČKD Hradec Králové.

V letech druhé světové války se hasičská legislativa upravovala podle německých zákonů: v protektorátu Čechy a Morava byla zavedena tzv. požární policie, na Slovensku fungovala nejdříve Krajinská hasičská jednota na Slovensku, v roce 1942 přejmenovaná na Slovenský hasičský svaz. Po osvobození se v říjnu 1945 v Praze konala ustavující schůze obnoveného Svazu československého hasičstva. Následující politické změny vyvolaly budování hasičstva na principech vojensky organizované složky, přičemž výkonnými jednotkami požární ochrany se staly veřejné a závodní jednotky PO. Požární ochrana byla zařazena do působnosti ministerstva vnitra.

V průběhu 50. let byly přijaty tři zásadní zákony, a to zákon č. 62/1950 Sb., o ochraně před požáry a jinými živelnými pohromami, zákon č. 35/1953 Sb., o státním požárním dozoru (podle něho se od ledna 1954 namísto označení „hasič“ zavedl podle sovětského vzoru název „požárník“), a zákon č. 18/1958 Sb., o požární ochraně. V 60. letech byly založeny i odborné školy požární ochrany (střední škola v Berouně, přestěhovaná do Frýdku-Místku, katedra PO v rámci Vysoké školy báňské v Ostravě; na Slovensku střední škola v Žilině od roku 1970) a v souvislosti s federativním uspořádáním státu byly od roku 1969 vytvořeny Hlavní správy požární ochrany ministerstva vnitra ČSR a MV SSR.



*Hasičská technika SDH Brno-Královo Pole v r. 1940*



*Ukázka hasičského zásahu v r. 1940*



*Dopravní vozidlo Walter a osazenstvo Dobrovolného hasičského zboru v Bratislavě-Rači v roce 1942*



*Mercedes, ZIL a GAZ královépoleských hasičů z roku 1970*

V průběhu 70. let se začal měnit podíl jednotek PO ze zásahů při požárech ve prospěch technických zásahů při živelních pohromách, dopravních nehodách, při odstraňování různých překážek, vyprošťování lidí a podobně. Tomuto trendu byl přizpůsoben i zákon o požární ochraně z roku 1985 a konstituování Hasičského záchranného sboru ČR (HZS ČR) v roce 1995. Od roku 2001 došlo ke sloučení HZS ČR s Hlavním úřadem civilní ochrany a hasiči mají rozhodující podíl při likvidaci průmyslových havárií a živelních katastrof, jakož i při vykonávání záchranných a likvidačních prací při mimořádných událostech. HZS ČR je koordiná-

torem integrovaného záchranného systému, který sdružuje všechny záchranné složky. Podobné úkoly má ve Slovenské republice Hasičský a záchranný zbor SR (HaZZ SR), který byl ustaven v dubnu 2002 na základě zákona č. 315/2001 Z.z.

Hasičské jednotky dnes používají vozidla a techniku od osvědčených domácích a zahraničních výrobců. Jedná se převážně o automobily a nástavby, zhotovené dle konkrétních potřeb a účelu. Pryč jsou časy, kdy se u nás vyráběly dvě tři verze automobilových stříkaček na podvozcích Tatra nebo Škoda a stejné typy hasičských vozidel bylo možné objevit jak ve velkých městech, tak i například v podhorských obcích.

V průběhu jediného století na našem území působilo mnoho výrobců hasičské techniky i automobilek, jejichž podvozky sloužily k montáži stříkaček a různých speciálních hasičských nástaveb. Představit nejzajímavější z nich je úlohou této publikace, jejíž encyklopedická část obsahuje kapitoly:

- výrobci hasičských stříkaček a nadstaveb
- technické údaje automobilových podvozků, které sloužily pro stavbu hasičských vozidel
- konstruktéři a výrobci

V knize jsou kromě terminologického slovníku a statistických údajů načrtnuty i stručné dějiny výroby hasičských vozidel.



*Česká Praga a německý KHD-Magirus u SDH Vejpřty v šedesátých letech minulého století*

# Poděkování

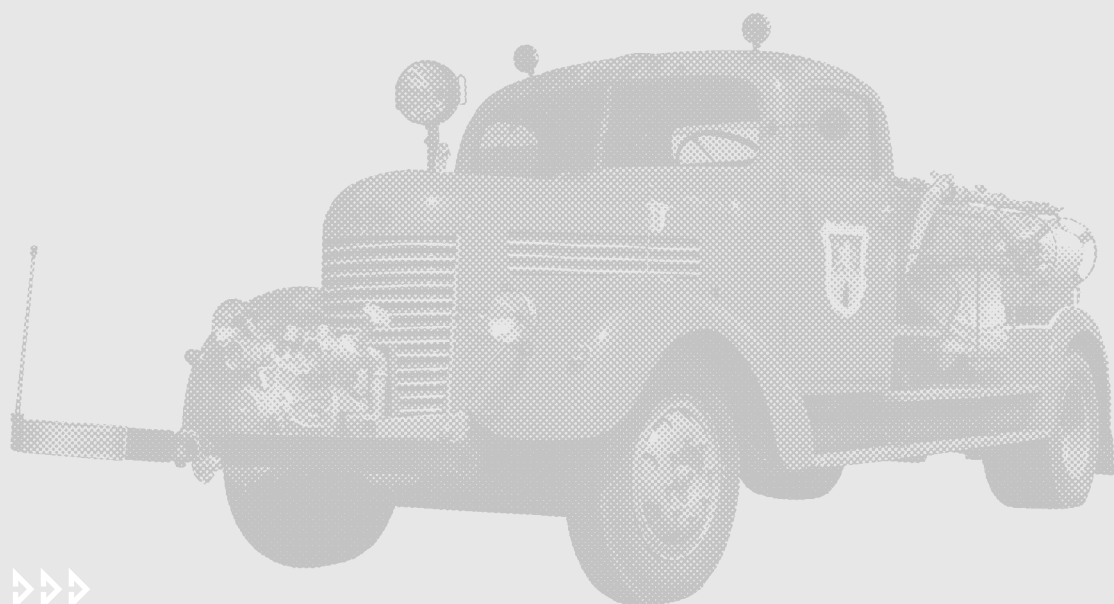
Při zpracování jednotlivých značek a typů hasičských automobilů a výrobců nástaveb jsem vycházel především z dobové literatury a firemních materiálů. Velké množství časopiseckých článků a monografií přinášelo občas odlišné informace, které jsem se snažil uvést na správnou míru. Výzkum ztěžovala i absence některých podnikových archívů, které byly zničené nebo zlikvidované. V průběhu mé dlouholeté orientace na dějiny výroby našich motorových vozidel jsem navázal písemné i osobní kontakty s mnoha odborníky. Za zpřístupnění unikátní dokumentace o nejstarších hasičských vozidlech a motorových stříkačkách děkuji Janu Kostrhounovi (o firmě Ebert), sběrateli hasičské historie Františku Peckovi ze Sobětuch (o firmách Stratílek a Smekal), Reineru Staňkovi (o firmě Flader), JUDr. Janu Tulisovi (o firmách Hrček & Neugebauer a Stratílek), Josefu Víšovi (Archív Iveco Czech Republic, a.s., o firmách Karosa a THZ) a Mgr. Svatopluku Zatloukalovi (o firmě Smekal).

Při doplnění mého archívu, aktualizaci a ověřování údajů mi pomáhali: Veronika Bacúrová (foto Smekal, Beharovce), Richard Bělohoubek (RLS, s.r.o.), Mgr. Pavlína Boušková (Regionální

muzeum v Teplicích, o firmě Čermák), plk. Jan Bradna (ÚO Kolín, o stříkačce Holeček), Ing. Petr Čechlovský (SPS-THZ, s.r.o.), Lubomír Černík (Medtec-VOP, s.r.o.), Dalibor Feuereisl (fotografie Smekal, Praga, Škoda), Petr Chalupa (SDH Jičín – Magirus), Ing. Jozef Hajduch (KOBIT SK), Ing. Ondřej Houška (STS Prachatice), Alexandra Kinter (Siemens AG), Tomáš Kobza (OSH Šumperk – Opel Blitz), Lubomír Kocanda (fotografie současných vozidel Aero, Praga, Škoda, Tatra), kpt. PhDr. Eva Krajčiová (HaZZ Liptovský Mikuláš), PhDr. Jan Králík (fotografie karosérií firmy Petera), Alena Kubátová (Informační centrum Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví), PhDr. Helena Lipavská (Polabské muzeum v Poděbradech, o firmě Mára), Jozef Malík (foto Stratílek Škoda 505), Jitka Marxová (Infocentrum Chrastava – muzeum hasičstva), Petr Motl (o firmě Stratílek), Jindřich Theumer (o firmě Flader), Pavel Trnka (THT, s.r.o.), Lubomír Vaňko (Florian, s.r.o.), Bc. David Vychánek (Vesta Auto, s.r.o.), Bedřich Zenáhlík (fotografie vozidel z [www.fotodoprava.com](http://www.fotodoprava.com)) a členové méj rodiny. Fotografie vozidel s nástavbami THZ a Karosa nezištně poskytl archiv Iveco Czech Republic, a.s. Všem za to srdečně děkuji.

Mgr. Marián Šuman-Hreblay

# Hasičská technika



# Vysvětlení používaných pojmů

Hasičská technika se nejprve vyvíjela živelně, na základě požadavků hasičských sborů a možností výrobců. První normalizaci čtyřkolových parních stříkaček provedla Česká zemská hasičská jednota v roce 1912. Až po vzniku Československé normalizační společnosti v roce 1928 a mnohaleté práci mohla normalizační komise přistoupit k vydání první československé normy z oboru požární techniky. Podle dostupných informací byly první ČSN z oblasti požární techniky vydány v letech 1940 až 1941: ČSN 1251-1940 Požární štítka orientační, ČSN 1252-1941 Hasičská přilba, ČSN 1254-1941 Hasičské žebříky, hák a tlumice, ČSN 1255-1941 Požární hydranty, ČSN 1257-1941 Ssací koše, rozdělovače a sběrače, ČSN 1259-1941 Hasičské nářadí na hadice. Během protektorátu nabylo účinnosti vládní nařízení č. 439/1941 Sb., o závaznosti českomoravských norem požárně technických.

Po druhé světové válce se na základě nařízení vlády ČSR č. 45/1951 o technické normalizaci

zavedla mimo jiné i typizace motorových hasičských stříkaček. Dokud starší soustava počítala s výkonem 150 l vody za minutu pro jednu hubici, vyráběla se čerpadla o výkonu 600, 900, 1200, 1500 a 1800 l/min při volném výtoku. Aby bylo možné dosáhnout potřebného množství vody při tlaku 60 až 80 m vodního sloupce, musela se vyrábět čerpadla vysokotlaká. Aktuální typizace počítala s čerpadly o výkonu 200, 400, 600, 800, 1600 a 2400 l/min při jmenovité sací výšce 1,5 m a výtaku 80 m vodního sloupce.

Zavedly se i zkratky pro označování jednotlivých druhů stříkaček: **PS** pro přenosné stříkačky, **PPS** pro přenosné stříkačky vsunuté do dvoukolového přívěsného vozu a vybavené potřebným příslušenstvím, **DS** pro dvoukolové převozní stříkačky, **AS** pro automobilové stříkačky a **ASC** pro automobilové stříkačky s cisternou (později pojmenované na **CAS** – cisternová automobilová stříkačka). Podle tohoto schématu se stříkačky dělily na **malé přenosné** (do hmotnosti 200 kg bez příslušenství, typy **PS 2**, **PS 4**, **PS 6** a **PS 8**), **střední** (do hmotnosti 1000 kg na podvozku s příslušenstvím, typy **PPS 4**, **PPS 8** a **DS 16**) a **těžké** (automobilové stříkačky s hmotností nad 2000 kg, typy **AS 16**, **ASC 16** a **AS 25**).

## Přehled v současnosti platných norem pro požární vozidla a požární čerpadla

|        |                   |                                                                                                                                      |
|--------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 389301 | ČSN EN 1846-1     | Požární automobily – Část 1: Terminologie a označení                                                                                 |
| 389301 | ČSN EN 1846-2+A3  | Požární automobily – Část 2: Obecné požadavky – Bezpečnost a provedení                                                               |
| 389301 | ČSN EN 1846-3+A1  | Požární automobily – Část 3: Pevně zabudovaná zařízení – Bezpečnost a provedení                                                      |
| 389305 | ČSN EN 14466+A1   | Požární čerpadla – Přenosné motorové stříkačky – Požadavky na bezpečnost a provedení, zkoušky                                        |
| 389310 | ČSN EN 1028-1+A1  | Požární čerpadla – Požární odstředivá čerpadla se zařízením pro zavodnění – Část 1: Třídění – Všeobecné a bezpečnostní požadavky     |
| 389310 | ČSN EN 1028-2+A1  | Požární čerpadla – Požární odstředivá čerpadla se zařízením pro zavodnění – Část 2: Ověřování všeobecných a bezpečnostních požadavků |
| 389315 | ČSN EN 14710-1+A2 | Požární čerpadla – Požární odstředivá čerpadla bez zařízení pro zavodnění – Část 1: Třídění, všeobecné a bezpečnostní požadavky      |
| 389315 | ČSN EN 14710-2+A1 | Požární čerpadla – Požární odstředivá čerpadla bez zařízení pro zavodnění – Část 2: Ověřování všeobecných a bezpečnostních požadavků |

|        |                   |                                                                                                                                      |
|--------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 389315 | ČSN EN 14710-2+A2 | Požární čerpadla – Požární odstředivá čerpadla bez zařízení pro zavodnění – Část 2: Ověřování všeobecných a bezpečnostních požadavků |
| 389331 | ČSN EN 14043+A1   | Výšková požární technika – Automobilové žebříky se souběžnými pohyby – Požadavky na bezpečnost a provedení a zkušební metody         |
| 389332 | ČSN EN 14044+A1   | Výšková požární technika – Automobilové žebříky s postupnými pohyby – Požadavky na bezpečnost a provedení a zkušební metody          |

## Přehled v současnosti platných STN pro požární vozidla a požární čerpadla

|        |               |                                                                     |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 920101 | STN 920101    | Bezpečnost a ochrana před požáry                                    |
| 920501 | STNEN 3-6     | Přenosné hasicí přístroje                                           |
| 920602 | STNEN 1147    | Přenosné žebříky pro hasičské jednotky                              |
| 920607 | STNEN 1177    | Vysokozdvížné plošiny pro hasičské a záchranné služby               |
| 920608 | STNEN 14043   | Vysokozdvížná automobilová technika pro hasičské a záchranné služby |
| 920615 | STNEN 1028-1  | Požární odstředivá čerpadla se zavodňovacím zařízením               |
| 920616 | STNEN 14710-1 | Požární odstředivá čerpadla bez zavodňovacího zařízení              |
| 920622 | STNEN 14466   | Přenosné motorové stříkačky                                         |
| 929301 | STNEN 1846-1  | Vozidla požární a záchranné služby                                  |



**Ford Transit – představitel moderního automobilu hasičské záchranné služby**

## Hasičská technika pod lupou

Vedle definic podle současné terminologie jsou pro názornost uvedeny i některé příklady vozidel a nástaveb používaných v Československu po druhé světové válce. V podstatě od toho období až do roku 1990 se u nás vyráběl jenom omezený sortiment normalizovaných vozidel a jejich příslušenství. Proto shodné typy hasičských vozidel můžeme objevit jak ve velkých městech, tak i například v podhorských obcích. Specializace, hlavně ve výběru podvozků, nastala až po privatizaci našich výrobních podniků a v důsledku dovozu vozidel a nástaveb ze zahraničí.

### Automobil hasičské záchranné služby

Záchranný automobil, který svým vybavením umožňuje poskytnutí pomoci v případě ohrožení života anebo zdraví osob, a to především při

- a) vyprošťování a záchraně osob při dopravní nehodě silničního dopravního prostředku přepravujícího nebezpečné látky,
- b) vyprošťování osob za ztížených klimatických podmínek, ze závalů a z těsných prostor,
- c) hašení požárů,
- d) poskytování první pomoci postiženým osobám na místě zásahu,
- e) záchraně osob z výšek a z volných hloubek.

### Automobil na hašení specifických požárů

Hasičský automobil se speciálním vybavením a se speciálními hasicími látkami nebo bez nich. Do této skupiny hasičských automobilů používaných v hasičských jednotkách můžeme zahrnout zejména:

- a) pěnový hasicí automobil (PHA),
- b) plynový hasicí automobil (PLHA),



*Skříňové provedení Praga A 150*



*Autobus Praga A 150 z 50. let*



*Autobus Robur LO 3000 z bývalé Německé demokratické republiky*

- c) práškový hasicí automobil (PRHA),
- d) kombinovaný hasicí automobil (KHA).

## Automobil pro přepravu osob

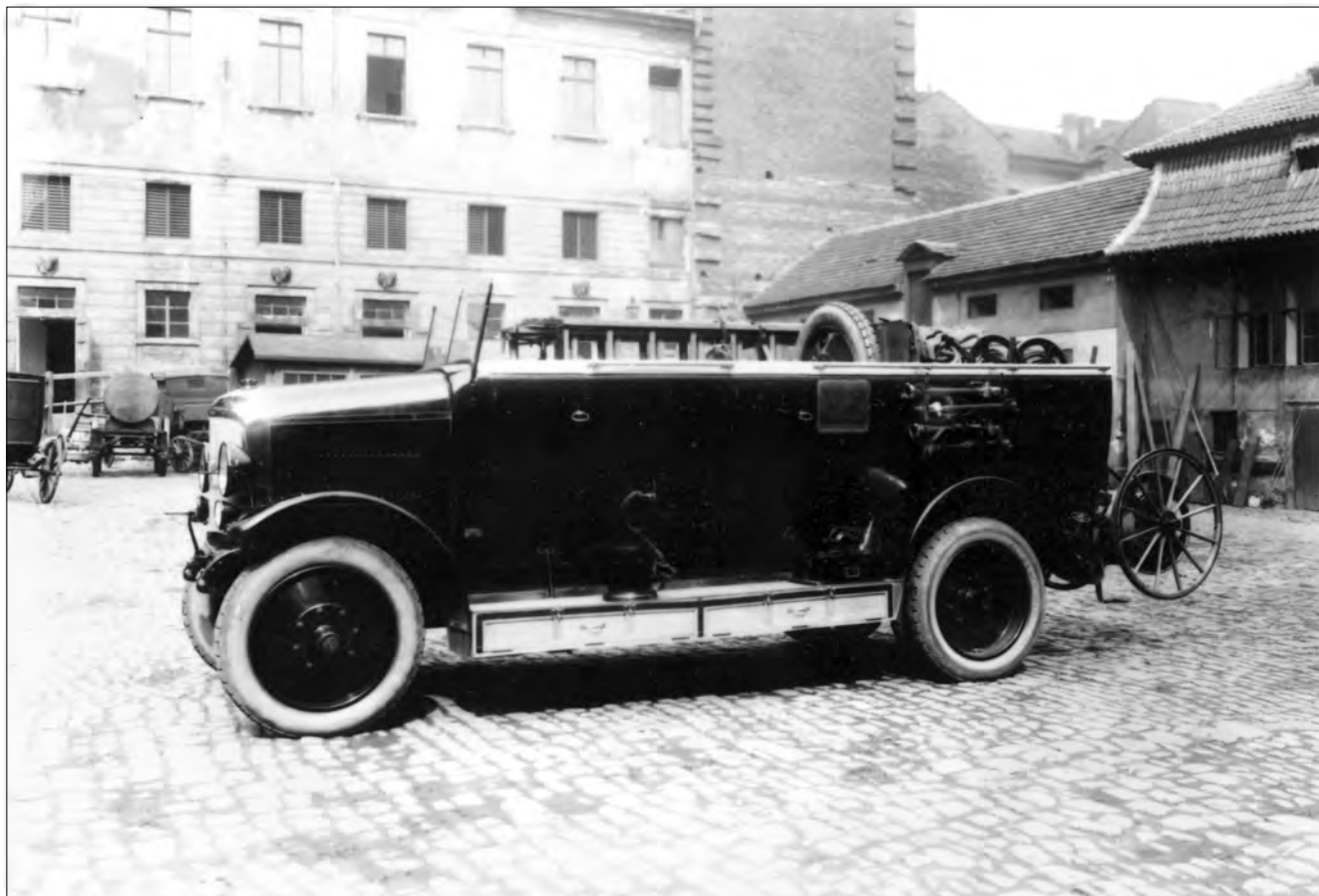
Hasičský automobil určený pro přepravu hasičů a jejich vybavení. Do této skupiny z hlediska automobilů používaných hasičskými jednotkami můžeme zařadit zejména automobil s místy k sezení, určený pro přepravu osob, zpravidla hasičů, k provedení zásahu a jejich vybavení v rozsahu, který odpovídá velikosti jeho nákladového prostoru.

## Automobilová stříkačka

Hasičský automobil vybavený čerpadlem, zpravidla i s nádrží na vodu a vybavením k likvidaci požárů. Do této skupiny z hlediska hasičských automobilů používaných v hasičských jednotkách můžeme zahrnout zejména:

- a) dopravní automobil (DA),
- b) automobilovou stříkačku (AS),
- c) cisternovou automobilovou stříkačku (CAS).

Hasičský automobil, který je určen k přepravě hasičů v kabině nebo v upravené nadstavbě, ale i pro přepravu veškerého vybavení nezbytného k vykonání zásahu; má pevně zabudované



*Automobil Laurin & Klement typu MS z roku 1923 pro přepravu mužstva*

čerpadlo na čerpání vody ze zdroje vody na hašení požárů nebo z jiného zdroje. Hasičský automobil vybavený požárním čerpadem je určen k dopravě hasičského družstva a hasičské technické výzbroje na místo požáru.

V období po druhé světové válce se u nás stavěly automobilové stříkačky **AS 16 RN** podle úsekové normy ÚN 38 9340 (na podvozku Praga RN s nosností 3000 kg, bez přenosné motorové stříkačky PS 8 a bez nádrže na vodu, s čerpadem namontovaným vpředu před motorem), **AS 16** podle ČSN 38 9340 (na podvozku s vyšší nosností, s čerpadem vzadu a s cisternou o objemu 400 l na zatopení čerpadla) a **AS 25** podle ČSN 38 9341. Pro hasičské automobilové stříkačky všeobecně platila ČSN 38 9301.

AS 25 sloužily k přepravě mužstva a vybavení, čerpadlo mělo vyšší výkon a podvozek musel mít motor o výkonu alespoň 80,9 kW/110 k. K tomuto účelu se používaly zahraniční podvozky, např. **Mercedes-Benz L 4500** se vznětovým čtyřdobým šestiválcovým motorem (ø 105 × 140 mm, objem 7278 cm<sup>3</sup>, výkon 82,4 kW/112 k) a nosností 4500 kg. Uspořádání podvozku a příslušenství bylo jako u typu AS 16, vozidlo s čerpadem o výkonu max. 2400 l/min mělo rozměry přibližně 8000 × 2500 × 3000 mm, palivovou nádrž o objemu 160 l, spotřebu 40 l/h a hmotnost 8750 kg.



*V meziválečném období se na přepravu osob používala otevřená vozidla, jako je tento německý Opel Blitz z roku 1938.*



*AS 16 Praga RN se vyráběla po druhé světové válce.*

V 60. a 70. letech bylo k nám z Německé demokratické republiky dovezeno několik AS 16 na podvozcích **S-4000-1** (výrobce VEB Sachsenring Automobilwerke, Zwickau), s hadicovým navijákem, přenosnou motorovou stříkačkou PS-8 a nádrží na 350 l vody, určenou k zatopení čerpadla, a **IFA W 50 L** (výrobce VEB IFA-Automobilwerke, Ludwigsfelde) se stříkačkou PS-8, přenosným osvětlovacím agregátem, dýchacími přístroji a nádrží na 200 l vody.

## Automobilová vysokozdvížná plošina

Hasičský automobil vybavený hydraulicky ovládaným článkovaným ramenem, které má na konci klec nebo plošinu a může se otáčet o 360°. Od poloviny 70. let se ve **Slováckých strojárnách Uherský Brod** vyráběla na podvozku Tatra T 148 6×6 a T 815 PJ28 6×6.1 pracovní plošina PP 27 (AP 27) s elektrohydraulicky ovládaným zdvihačím zařízením se 3 rameny. Rozměry vozidla T 815: 12505 × 2480 × 3600 mm, max. pracovní výška 27 m, max. boční dosah 15 m při výšce klece 12 m nad terénem, nosnost pracovního koše 360 kg. Pohotovostní hmotnost vozidla 20100 kg, přepravní rychlost 75 km/h, spotřeba 30 l/100 km.



*Cisternová stříkačka firmy Smekal na podvozku Praga z 20. let*



*Praga RN ASC 16*

## Cisternová automobilová stříkačka

Hasičský automobil vybavený čerpadlem a obvykle vodní cisternou, hadicemi, proudnicemi a dalším pomocným zařízením potřebným k hašení požáru.

U nás se vyráběla vozidla Praga RN ASC 16, Praga V3S 16 ASC (později CAS 16), Škoda 706 RTHP CAS 25, LIAZ 101 CAS K 25, Tatra 138 CAS 32, Tatra 148 CAS 32 a Tatra 815 CAS 32. Z bývalého Sovětského svazu se k nám od konce 60. let dovezlo několik CAS 16 na podvozku **ZIL 130** 4×4 (výrobce Závody imeni Lichačeva, Moskva; zážehový čtyřdobý osmiválcový motor do V, rozvod OHV, ø 100 × 95 mm, objem 5969 cm<sup>3</sup>, výkon 125 kW/170 k při 3600 ot/min, rozvor 3800 mm, rychlost 85 km/h, spotřeba 33 l/100 km) s nádrží na 2000 l vody a 170 l pěnidla a od 70. let i CAS 25 na podvozku **ZIL 131** 6×6 (zážehový čtyřdobý osmiválcový motor do V, rozvod OHV, ø 100 × 95 mm, objem 5969 cm<sup>3</sup>, výkon 111 kW/150 k při 3200 ot/min, rozměry 7040 × 2500 ×

2975 mm, rychlost 80 km/h, spotřeba 44 l/100 km) s nádrží na 2100 l vody a 150 l pěnidla.

Vzhledem k vysokým provozním nákladům se oba typy příliš neujaly a používaly se převážně v armádě. Z bývalé NDR byly v tom období dovezeny i CAS 16 na prodlouženém podvozku **IFA W 50 LA** 4×4 (výrobce VEB IFA-Automobilwerke, Ludwigsfelde), s celkovými rozměry 7085 × 2500 × 3100 mm, kabinou pro 1+5 osob, nádrží na 2500 l vody a 500 l pěnidla a s dvoustupňovým čerpadlem.

## Cisternová automobilová stříkačka k hašení lesních požárů

Cisternová automobilová stříkačka, která musí svým provedením a vybavením umožňovat nasazení především v terénu, a to zejména při:

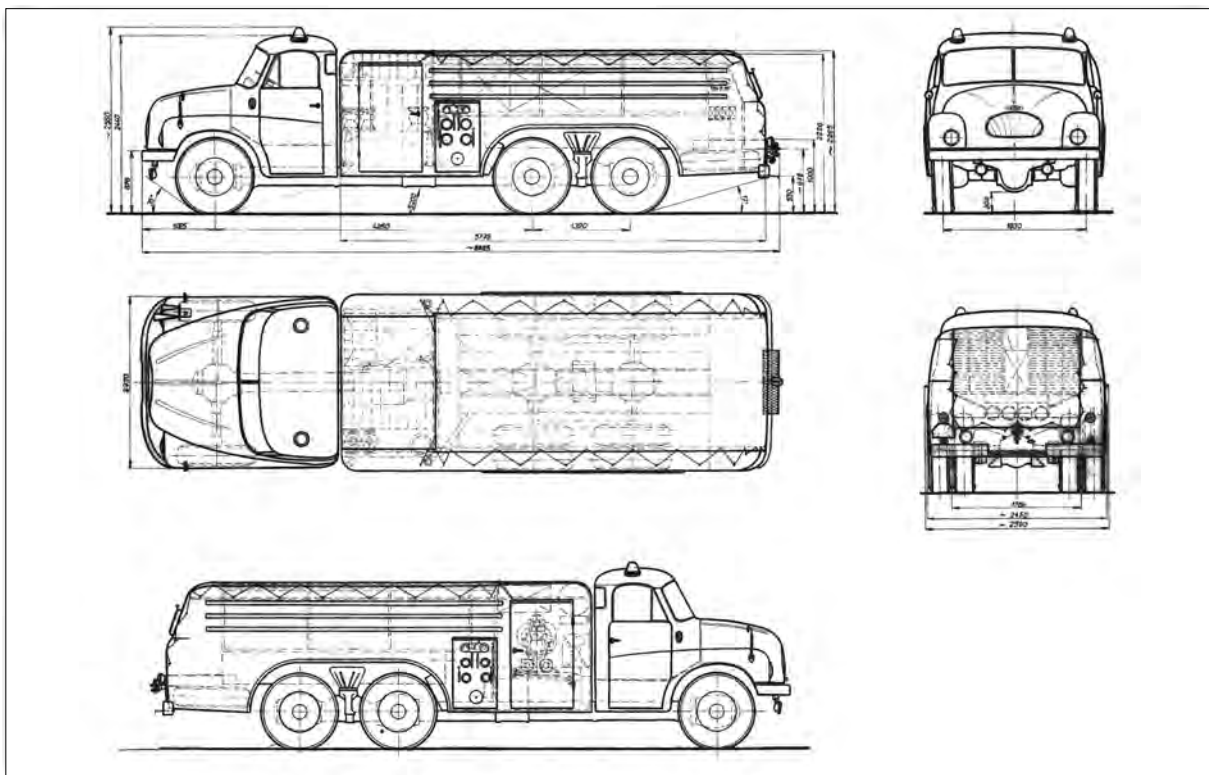
- likvidaci požáru lesního porostu, travního porostu a strniště (při zastavení a za pomalé jízdy),



*CAS 32 na podvozku Tatry 148 byla schopná nasazení v těžším terénu.*



***Dopravní automobil Škoda 125 s motorovou stříkačkou firmy Stratílek***



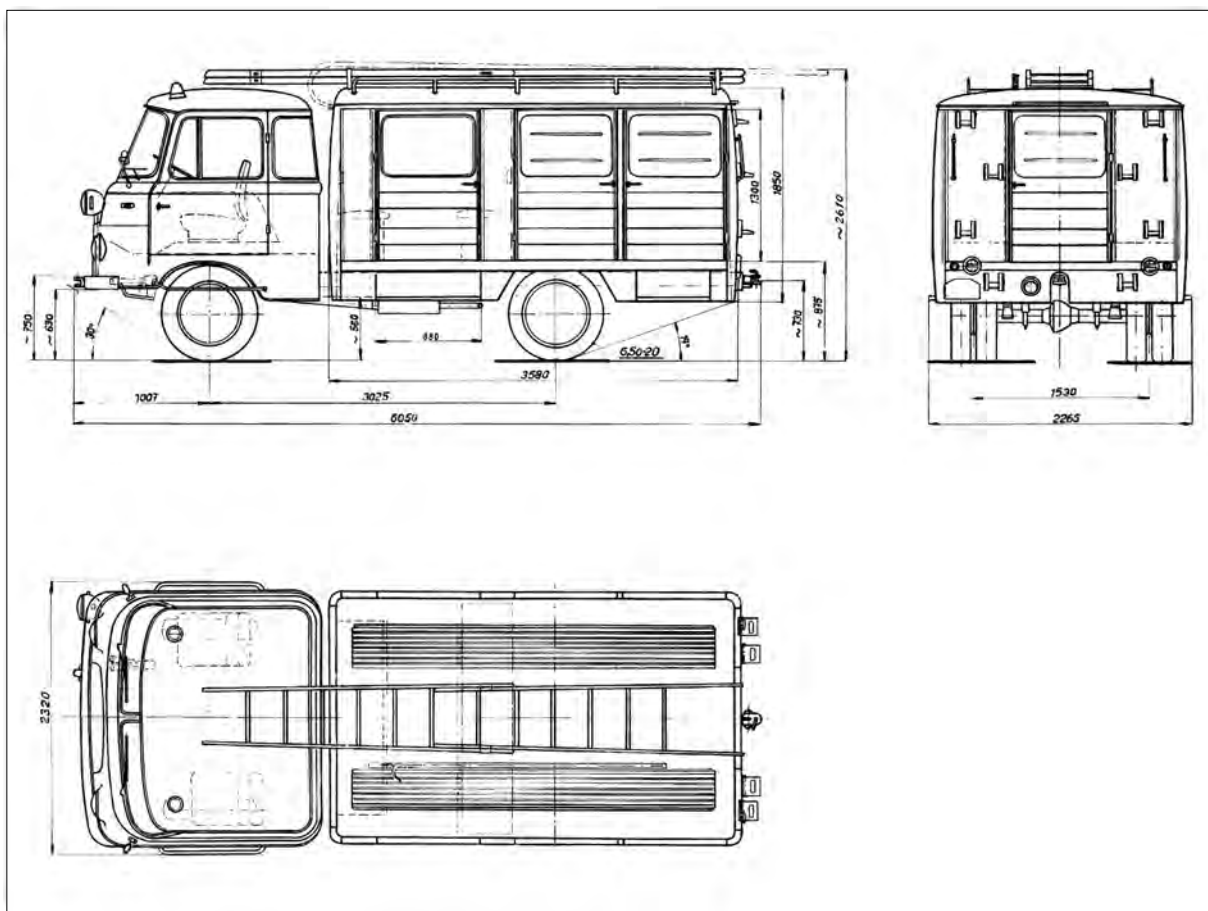
### *Hadicový vůz HV 2 na podvozku Tatra 138*

- zásobování zásahového úseku hasicí látkou při likvidaci požáru pomocí lehkého přenosného hasicího zařízení,
- vytváření protipožárních pásů kácením porostu, rozrušováním povrchové vrstvy půdy a podobně,
- některých technických činnostech při odstraňování následků povodní a sesuvů půdy.

Hasičský automobil, který je určen k likvidaci požárů zejména třídy A a B. Kabina řidiče a nástavba automobilu zabezpečují přepravu hasičů, hasicích látek a vybavení, které umožní jeho samostatnou činnost; je určen k provedení zásahu vodou pomocí dálkového hadicového vedení.

## Dopravní automobil

Hasičský automobil, který je určen k přepravě hasičů v kabině nebo v upravené nástavbě a také na přepravu přenosné motorové stříkačky a vybavení potřebného k provedení zásahu ze zdroje vody na hašení požárů nebo jiného zdroje. Od 50. let 20. století se u nás dopravní automobily (dobové označení **dopravní vůz 8, DV 8**, podle ČSN 389370) stavěly na podvozcích Praga A 150, Praga RN a Tatra 805; s vloženou přenosnou motorovou stříkačkou PS 8 se označovaly **DVS 8**. Z bývalé NDR se k nám dovážel DA na podvozku **Robur LO 2500** (výrobce VEB Robur-Werke, Zittau) jako valník nebo se skříňovou nástavbou.



*Dopravní automobil DV 12 na podvozku Robur LO 2500*



*Interiér DV8 12 LA na podvozku Škoda 1203 z Karosy*

## Hadicový automobil

Hasičský automobil používaný k přepravě a ukládání hadic. V roce 1955 byl (podle ČSN 389380) postaven prototyp hadicového automobilu na podvozku Praga RN. Používal se k přepravování 1200 m hadic k požářišti a k pokládání hadicového vedení. Hadice jsou uloženy tak, aby je posádka 1–2 mužů mohla rozložit i během jízdy. V zadní části vozidla byla skříň na 1000 m spojených hadic 75, uložených na výsuvných deskách, a reflektor pro osvětlení při práci za snížené viditelnosti. Zadní stěna nástavby byla opatřena stupačkami

pro výstup na střechu s ohradou. Vozidlo mělo vzadu závěs na tahání stříkaček PS 4, PS 8 nebo DS 16. Rozměry hadicového automobilu na podvozku Praga RN: 7600 × 2100 × 2880 mm, hmotnost s příslušenstvím 5500 kg. Hadicové vozidlo HV 2 na podvozku Tatra 138 bylo zkonstruováno také v n. p. Karosa (popis tam).

## Hasičská technika

Všechny druhy pohyblivých technických prostředků (hasičských automobilů, hasičských přívěsů, hasičských kontejnerů, záchranných člunů

a ostatní techniky), které se používají k likvidaci požárů a při záchranných pracích, při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Všechna služební silniční vozidla hasičského a záchranného sboru a ostatní technika, která se používá k likvidaci požárů, při záchranných pracích, při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Pohyblivé technické prostředky a nepohyblivé technické prostředky určené zejména k plnění úkolů hasičských jednotek při ochraně před požáry. Technické prostředky k zamezení, omezení šíření a hašení požáru, ochraně osob a materiálních hodnot před požárem.

## Chemický rozstřikovací automobil

Účinný prostředek k odstranění následků chemického, radioaktivního a biologického zamoření odmořovacími, dezaktivacími a dezinfekčními roztoky. Sem řadíme např. dekontaminační automobil (DEA) na podvozku **Tatra 815 6×6 APZ94**, sloužící k přepravě a přípravě dekontaminačních směsí a vody a jejich aplikaci (např. dekontaminaci terénu a komunikací, sprchování osob, zásobování vodou atd.). Má 3 nádrže po 2000 l – přední a střední je určena k přípravě dekontaminační



*Iveco Trakker v úpravě firmy THT s jednotným označením*

směsi, v zadní nádrži je čistá voda. Nástavba se skládá z rámu skříně, nádrží na vodu, nízkotlakého, parního a pneumatického okruhu, nádrže paliva, elektrického zařízení, naftového topení a příslušenství. Výrobce nástavby je Vojenský opravárenský podnik VOP 25 Nový Jičín. Chemický automobil **ARS 12M** je souborem strojního zařízení a speciálního příslušenství, namontovaného na podvozku **Praga V3S** s navijákem.

## Jednotné označení hasičských automobilů

Označení, které obsahuje:

- barevné označení,
- umístění znaku hasičského a záchranného sboru,
- umístění čísla tísňového volání „150“ a symbolu SOS 112,
- umístění zvláštního výstražného světla se zařízením na vydávání typického zvukového znamení,
- umístění volacího znaku vozové radiostanice.

V poválečném období u nás nebylo jednotné barevné označení hasičských stříkaček a vozidel. Vozidla byla opatřena základní barvou a zeleným krycím nátěrem, výfuk hliníkovým nátěrem. Mazací součástky byly natřené červenou a vodní modrou barvou. Dřevěné části karoserie a nástavby se napouštěly základní fermezovou barvou. Vnitřek



*Kombinovaný hasičský automobil KPA 3-10 na podvozku Tatra 813*



*Dvouválcová motorová stříkačka firmy Stráliek*

zadní části vozidla pro příslušenství a vnější lak byly zelené. Vnitřek kabiny řidiče a mužstva byl natřený žlutým krycím lakem, dřevěné sedačky bezbarvým lakem. Městský hasičský sbor v Brně měl svého času žlutou barvu na vozidlech i hadicích. Návrh na jednotnou červenou barvu pro všechna hasičská vozidla u nás byl podán v červenci 1947.

## Kombinovaný hasičský automobil

Hasičský automobil s kombinací více než dvou druhů hasicích zařízení (např. na vodu, pěnu a hasicí prášek). Hasičský automobil, který je určen k likvidaci požárů, pro případ použití dvou či více druhů hasicích látek současně; kabina řidiče a skříňová nadstavba umožňují přepravu hasičů, hasicích látek, pomocných médií a vybavení v takovém složení, které umožňuje jeho samostatnou činnost.

## Motorová stříkačka

Technický prostředek tvořený motorovou pohonnou jednotkou, čerpadlem a příslušenstvím. Může být v tomto provedení:



*Defilé motorových stříkaček firmy Stratílek v 30. letech*

- přenosná, která je převážena především v hasičských automobilech, v hasičských přívěsech, hasičských návěsích nebo hasičských kontejnerech,
- přívěsná, která je pevně spojena s podvozkem přívěsu (přepravního).

### Čerpadlo vybavené hnacím motorem

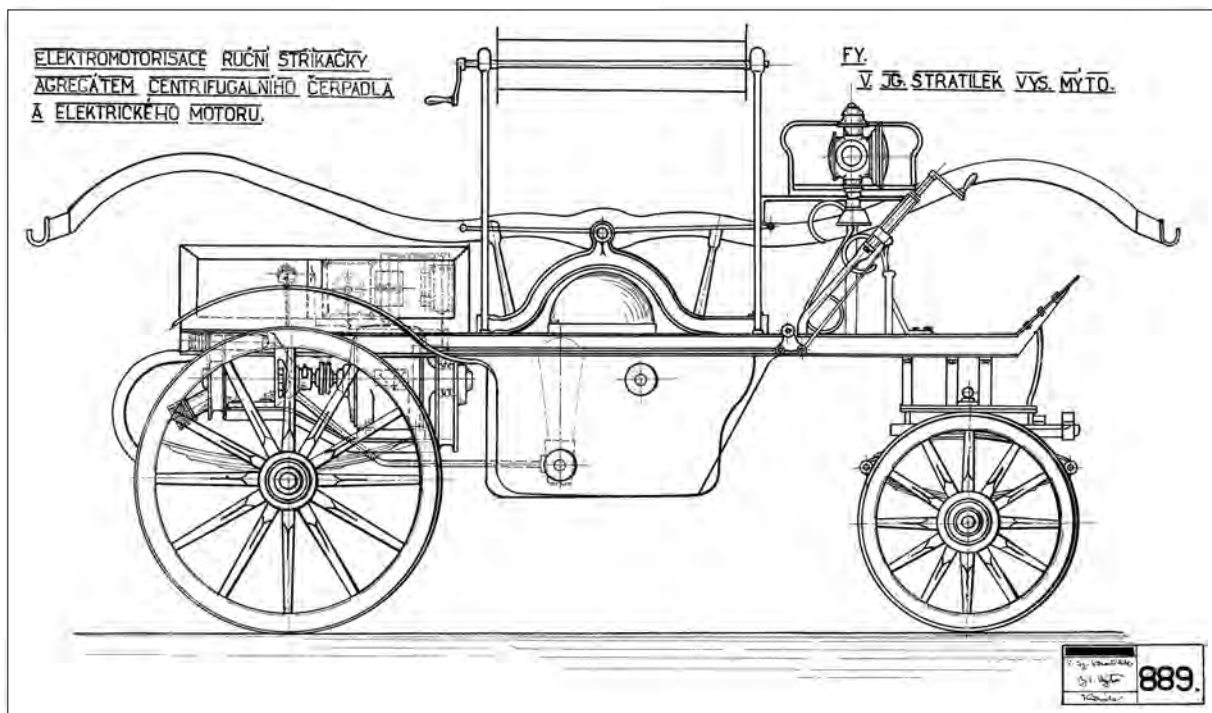
V minulosti se stříkačky s motorickým pohonem definovaly a dělily na:

- stříkačky motorizované – ruční stříkačky, na kterých byly zkrácené čerpací páky opatřené táhly, která pomocí ozubených převodů byla poháněna spalovacím motorem,
- stříkačky motorové – agregáty tvořené čerpadlem a přímo s ním spojené hnacím motorem; uložené na nosítkách se jmenovaly přenosné, namontované na dvou- nebo čtyřkolovém podvozku byly mobilní,
- stříkačky automobilové – požární vozidla, kde mimo karoserii pro mužstvo a nářadí je na

podvozku uloženo čerpadlo s určitým počtem výtlačných hrdel. Čerpadlo může být umístěno vpředu, vzadu nebo uprostřed rámu podvozku. V případě, že je čerpadlo opatřeno nádrží na vodu většího objemu, nazývá se tato stříkačka „automobilová stříkačka cisternová“.



*Dvoukolová motorová stříkačka z dílny vrchlabské firmy Ignaz Theodor Petera a synové*



*Stratílkova ruční stříkačka předělaná na pohon čerpadla elektromotorem*

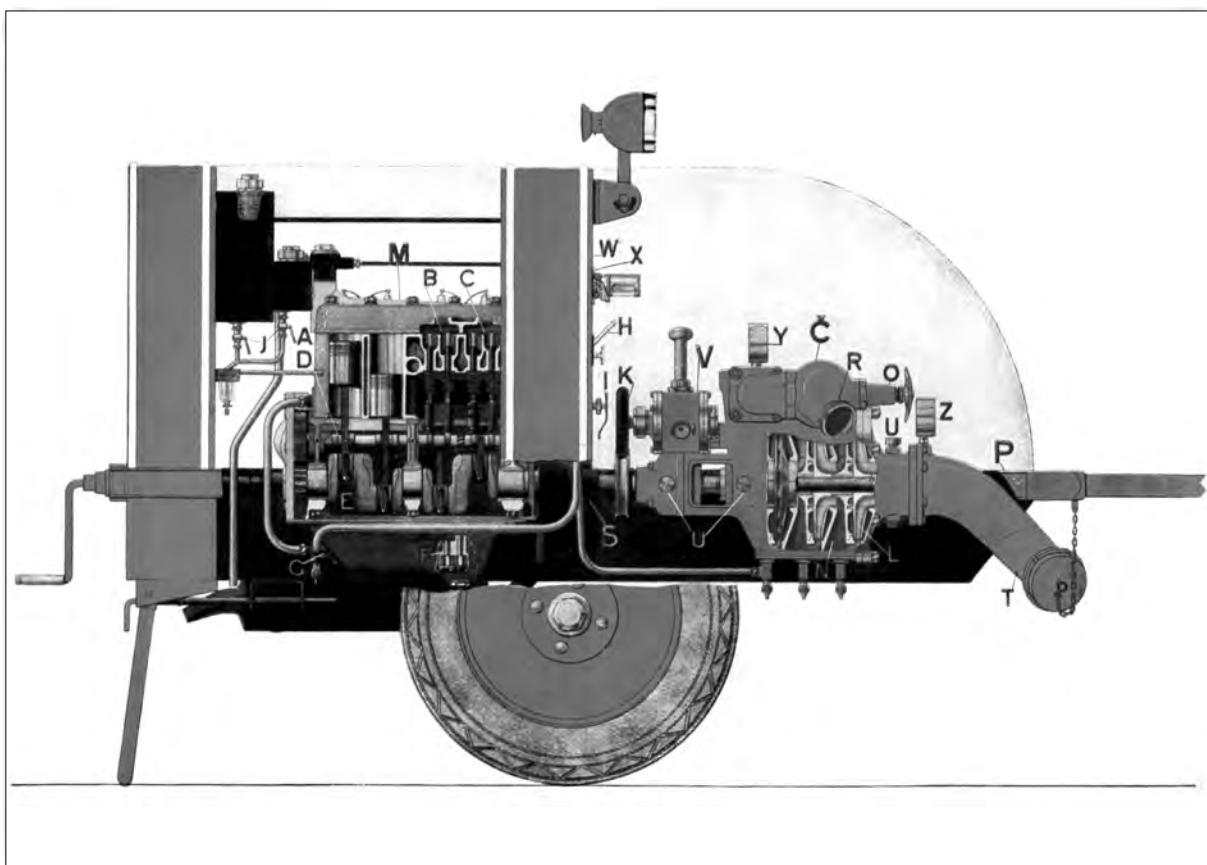
Základní údaje typizovaných motorových stříkaček používaných od 50. let minulého století

| typ                      | PS 2       | PS 4     | PS 6     | PS 8     | DS 16    |
|--------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| motor                    | dvoudobý   | dvoudobý | dvoudobý | dvoudobý | čtyřdobý |
| počet válců              | 1          | 2        | 2        | 2        | 4        |
| objem (cm <sup>3</sup> ) | 192        | 615      | 800      | 1143     | 2556     |
| výkon (kW/k)             | 2,5/3,6    | 14/19    | 16,2/22  | 22,1/30  | 33,1/45  |
| spotřeba (l/h)           | 1,5        | 8        | 9        | 13,5     | 16       |
| objem nádrže (l)         | 4          | 15       | 27,5     | 25       | 30       |
| max. výkon (l/min)       | 200        | 400      | 600      | 800      | 1600     |
| počet stupňů čerpadla    | 1          | 2        | 3        | 2        | 8        |
| vývěva                   | vodokružní | rotační  | rotační  | plynová  | rotační  |
| rozměry: délka (mm)      | 550        | 3360     | 3365     | 3365     | 3650     |
| rozměry: šířka (mm)      | 400        | 1550     | 1550     | 1550     | 1550     |
| rozměry: výška (mm)      | 500        | 1630     | 1630     | 1630     | 1250     |
| hmotnost stříkačky (kg)  | 45         | 120      | 143      | 180      | 950      |
| norma ČSN                | 389310     | 389311   | 389312   | 389330   | –        |

*Poznámka: rozměry stříkaček PS 4 až DS 16 se vztahují na přívěsný vozík používaný k jejich přepravě (podle ČSN 389326). Pro přenosné motorové stříkačky všeobecně platila ČSN 38 9305.*

- stříkačka PS 2 se vyráběla od roku 1955
- stříkačku PS 4 poháněl motor z osobního automobilu Aero Minor, výrobek n. p. Letecké závody Praha (1946–1951)
- stříkačka PS 6 se vyráběla v letech 1937–1950 s motorem Vystrčil
- stříkačku PS 8 poháněl motor Vystrčil V-30 nebo Stratílek SM 31
- stříkačku DS 16 poháněl motor Smekal SM 45

Po znárodnění byli všichni tehdejší výrobci hasičské techniky začleněni do jednotlivých závodů v rámci n. p. THZ a jejich původní názvy zanikly.



**Dvoukolová motorová stříkačka se čtyřválcovým čtyřtákním motorem: A – píst s ojnící, B – ssací ventil, C – výfukový ventil, Č – čerpadlo, D – vačkový hřídel, E – klikový hřídel, F – olejová pumpa, G – chlazení oleje, H – páčka karburátoru, I – kohout chladicí vody, J – kohouty pro přívod paliva, K – kolečka k pohonu vývěvy, L – oběžné kolo, M – motor, N – rozváděcí kolo (difuser), O – ventil výtlačného hrdla, P – podvozek, R – výtlačná hrdla, S – spojka, T – ssací hrdlo, U – Stauferovy maznice, V – rotační vývěva, W – armaturní stěna, X – teploměr, Y – manometr, Z – vakuumetr. (V popise byla použita dobová terminologie)**

Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.