

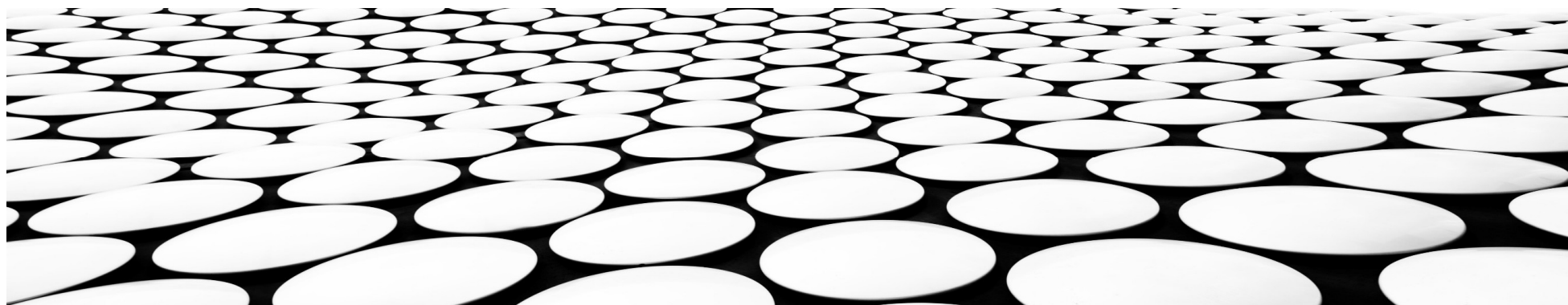


Medzinárodná servisná konferencia o horľavých chladiivách

10.-12.11.2025, Hotel Bellevue, Starý Smokovec



HORĽAVÉ CHLADIVÁ, HASIACE PRÍSTROJE A POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVIEB



Ján Kandráč,  **RISK CONSULT s.r.o., Bratislava**
Slovenská spoločnosť propagácie vedy a techniky, člen ZSVTS



Stav novelizácie noriem pre chladivá k začiatku októbra :

EN 378 Refrigerating Systems and heat pumps. Safety and environmental requirements je v revízii a návrh prEN 378:2026 už prešiel verejným pripomienkovaním, ktoré jeden z členov technického výboru okomentoval na stretnutí v sídle FETA (Federation of Environmental Trade Assotiations) dňa 16. júla 2025 a vyzval členov BFFF (British Frozen Food Federation), aby svoje pripomienky zaslali pred 26. augustom.

Nevyjadril sa k pripravovanej prEN 378-5 a ani na Slovensku sme zatiaľ túto prEN “Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Bezpečnostné a environmentálne požiadavky. Časť 5: Bezpečnostná klasifikácia a informácie o chladivách“ nevideli. Oficiálne však už z návrhu prEN378:2026 vypadla EN 378-4... , takže ... ???

Otvorene sa však hovorí o zdržaní celého procesu

Prečo teraz stojíme ?



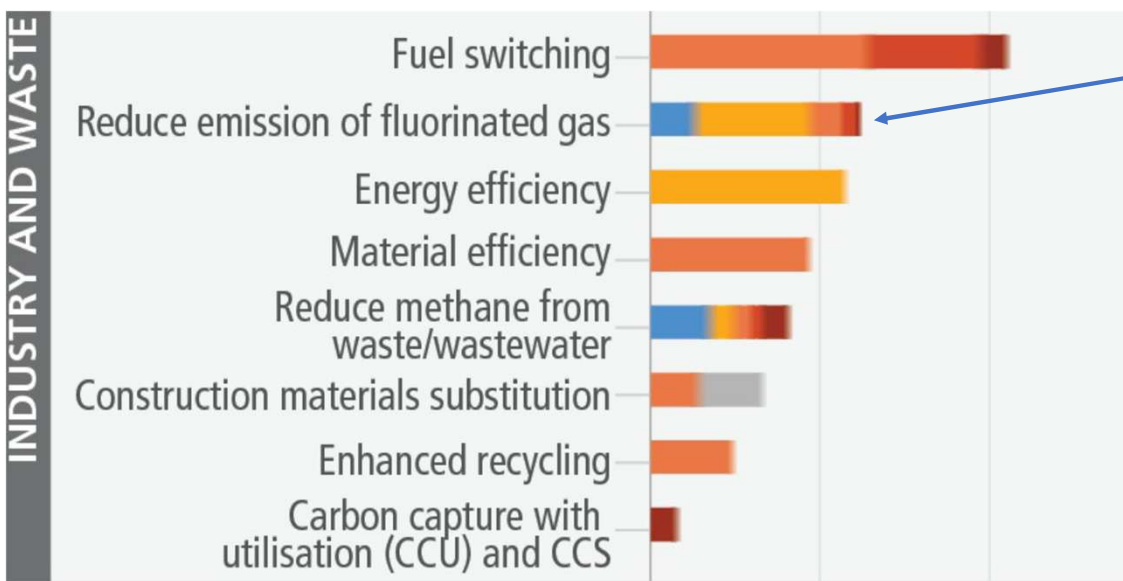
Zdržania procesov sú vraj spôsobené : Novými nariadeniami EÚ o F-plynoch a diskusiou o PFAS , stále pribúdajúcimi novými chladičmi (preto vlastne potrebujeme EN 378-5), ale aj pre nevyhnutnú aktualizáciu EN IEC 60335-2-40 **To sa však už konštatovalo** aj v „Súhrnnej správe IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change – 195 členov) AR6 (Six Assessment Report) z 20. marca 2023, ktorá sumarizuje hlavné poznatky o klimatickej zmene, jej dopadoch a najmä **naliehavo vyzývala na okamžité a rýchle zníženie emisií skleníkových plynov**, aby sa zmiernili najhoršie dôsledky.



Takže podíme po poriadku : Nové nariadenie EÚ o F-plynoch a diskusie o PFAS



PFAS - skupina umelo vyrábaných chemikálií nazývaných perfluórované a polyfluórované alkyl látky, známe ako „večné chemikálie“, ktorých dnes už máme takmer 5 000. Obsahujú vo svojej molekule fluór a neustále pribúdajú, oficiálne sa však hovorí o vyše 7 miliónoch zlúčenín obsahujúcich fluór, ale tých vybraných 5 000 je vraj najproblematickejších a máme ich už všade.



Zníženie množstiev fluórovaných plynov je pre EÚ dôležitejšie ako elektromobilita a JE !



Postupnosť krokov pri zákaze PFAS

Aktivity EÚ v tejto oblasti v ostatných rokoch sú jasné - European Green Deal

V rámci ambície EÚ v oblasti nulového znečistenia, ktorá je kľúčovým záväzkom Európskej zelenej dohody, sa [stratégia EÚ pre chemické látky](#) zameriava na postupné ukončenie používania per- a polyfluóralkylovaných látok (PFAS) v EÚ, pokiaľ ich použitie nie je nevyhnutné. EÚ plánuje zakázať približne 10 000 látok PFAS.

Mnohé zainteresované strany z priemyslu však tvrdia, že tento potenciálny zákaz nerozlišuje medzi skupinami látok PFAS a zákaz všetkých z nich ovplyvní technológie, ktoré sú potrebné aj na dosiahnutie klimatickej neutrality, a teda aj zelenej transformácie. Tvrdia tiež, že tento regulačný prístup ohrozuje celé výrobné procesy v strojárstve a najmä nové technológie v energetickej transformácii a chýba mu dostatočný vedecký základ. Dnes už vieme, že EÚ sa pri týchto rozhodnutiach inšpirovala skutočne **bez vedeckého základu** (SEAC a RAC riešia oficiálne socio-ekonomické faktory), ale ich stretnutia v marci 2024 (SEAC a RAC) :

viedli k zákazom PFAS v spotrebiteľských zmesiach, kozmetike a aj v lyžiarskych voskoch

Zasadnutia v júni 2024: viedli k ďalším zákazom PFAS (pokovovanie kovov a výroba kovových výrobkov)

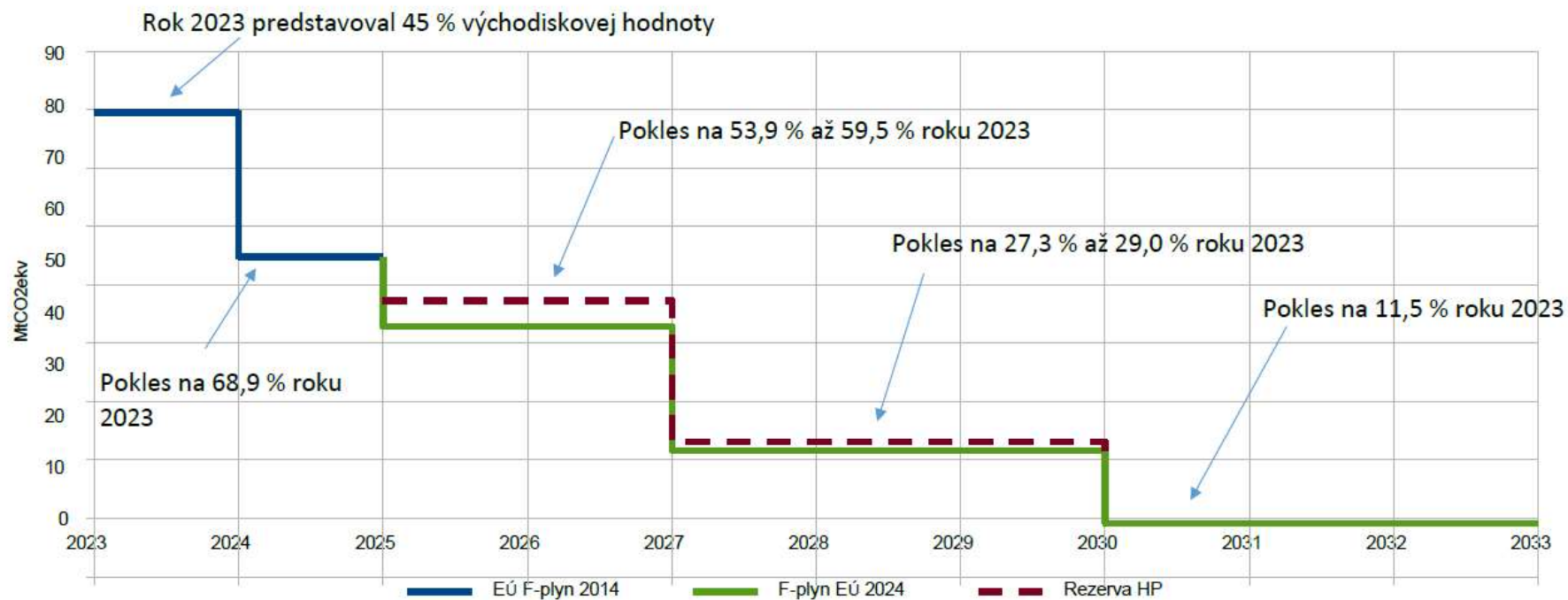
Zasadnutia v septembri 2024: viedli k zákazom PFAS (textil, čalúnenie, koža, odevy, koberce, materiály a obaly prichádzajúce do kontaktu s potravinami a tiež aplikovaných pri rope a jej ťažbe

V novembri 2024 : viedli k zákazom PFAS v stavebných výrobkoch

V roku 2025 : začali diskusie o zákaze PFAS **pri aplikáciách fluórovaných plynov v doprave a v energetike**



Postup regulácie a znižovania F-plynov na najbližšie roky je však už dlhodobejšie známy



POZNÁMKY:

- Zariadenia obsahujúce HFC sa môžu dovážať na základe povolení z predchádzajúcich rokov.
- Rezerva HP sa uvoľní, ak to Komisia považuje za potrebné.



Parížska dohoda (12.12.2015) ukázala, že sa môže aspoň niečo riešiť ?



Problémom je, že to nestačí len proklamovať ale je to treba aj robiť



Ako teda stojíme s prEN 378-5 ?

V júli 2025 vyšiel draft prEN 378-5 s 36 stranami textu vrátane prílohy, pričom 30 strán je venovaných bezpečnostnej klasifikácii chladív. Od str. 5 v tejto norme začína Tab. 1 so zoznamom chladív a ich základnými vlastnosťami. Prvých 12 chladív je z metánovej skupiny, ďalších 13 z etánovej, potom nasledujú chladivá z propánovej skupiny a ďalšie ...

Používané chladivá by mali mať spoločensky akceptovateľnú bezpečnosť, teda hlavne by nemali byť toxické a horľavé. Trieda A (nízka chronická toxicita), trieda B (vysoká chronická toxicita), horľavosť je rozdelená do triedy A1 (bez šírenia plameňa), triedy A2L (slabo horľavý), triedy A2 (horľavé) a triedy A3 (horľavé a výbušné). Zatiaľ sa zachováva bezpečnostný klasifikačný systém **podľa britskej GB/T 7778-2017** s rozdelením do 8 kategórií, a to: A1, A2L, A2, A3, B1, B2L, B2 a B3. Medzi nimi je najbezpečnejšia skupina A1 a najnebezpečnejšia skupina B3.

Vid' nasledujúcu ukážku :



Ukážka z Table 1 (NA - ??? nie je k dispozícii, alebo nie je použiteľné, ND – nie sú údaje, NF - ??? nenájdené

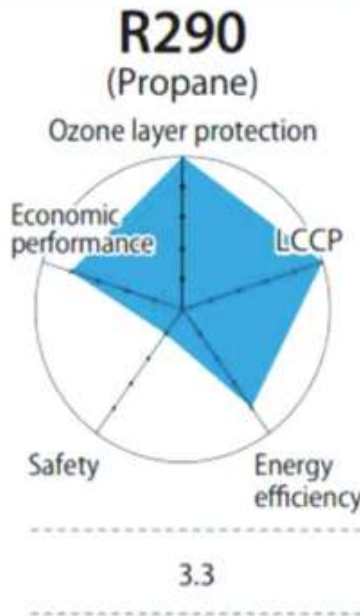
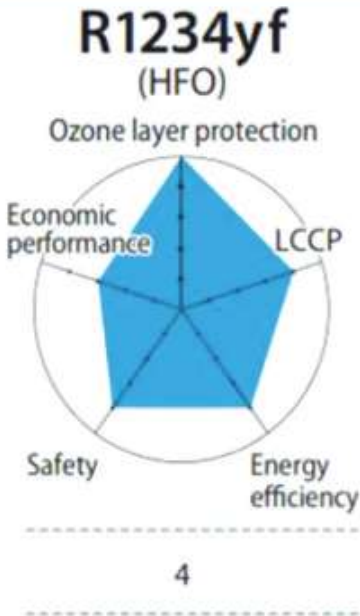
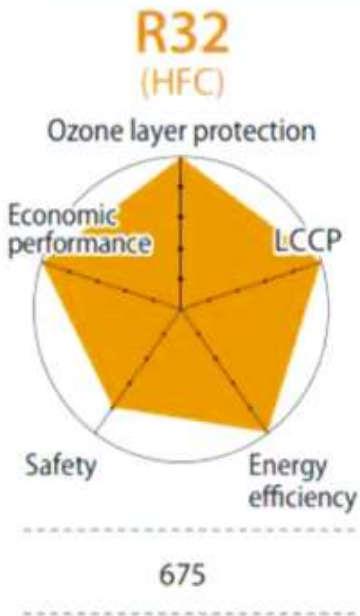
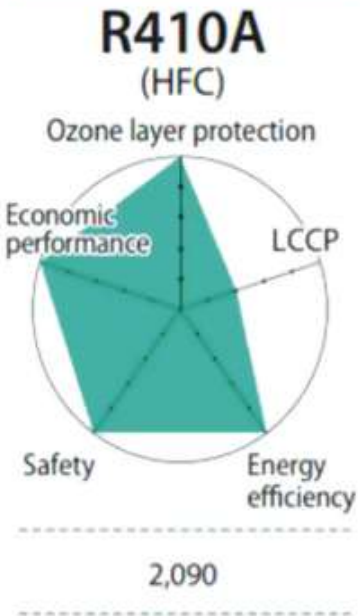
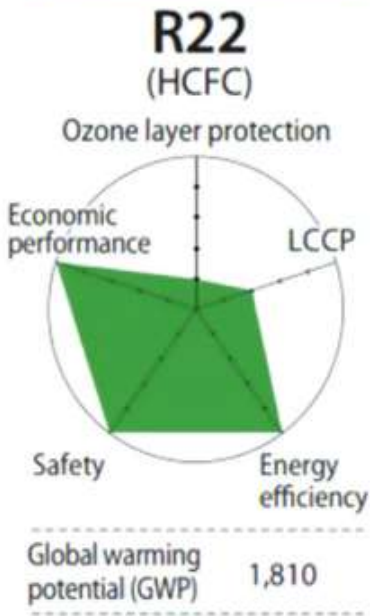
Refrigerant number	Chemical name	Chemical formula	Safety class ★	PED fluid group	Practical limit (kg/m ³)	ATEL/ODL (kg/m ³)	LFL (kg/m ³) ★	Vapour density, 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	Molecular mass	Normal boiling point (°C)	ODP ★	GWP (F-Gas) (100 yr ITH) ★	GWP (AR6) (100 yr ITH) ★	Auto ignition temperature (°C)	Hot surface ignition temperature (°C)
30	Dichloromethane (methylene chloride)	CH ₂ Cl ₂	B2	2	0,017	ND	0,417	NA	84,9	40	ND	11,2	11,2	662	ND
32	Difluoromethane (methylene fluoride)	CH ₂ F ₂	A2L	1	0,061	0,3	0,306	2,13	52	-52	0	675	771	648	ND
50	Methane	CH ₄	A3	1	0,006	0,0007	0,032	0,654	16	-161	0	27,9	27,9	645	ND
Ethane series												5810			
113	1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane	CCl ₂ FCF ₂	A1	2	0,4	0,02	NF	NA	187,4	48	0,8	6520	6520	ND	ND
114	1,2-dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane	CClF ₂ CClF ₂	A1	2	0,7	0,14	NF	6,99	170,9	4	1	9430	9430	ND	ND
115	Chloropentafluoroethane	CClF ₂ CF ₃	A1	2	0,76	0,76	NF	6,32	154,5	-39	0,6	9600	9600	ND	ND
116	Hexafluoroethane	CF ₃ CF ₃	A1	2	0,68	0,68	NF	5,64	138	-78	0	12200	12400	ND	ND
123	2,2-dichloro-1,1,1-trifluoroethane	CHCl ₂ CF ₃	B1	2	0,1	0,057	NF	NA	153	27	0,02	90,4	90,4	730	ND
124	2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane	CHClFCF ₃	A1	2	0,11	0,056	NF	5,58	136,5	-12	0,022	597	597	ND	ND
125	Pentafluoroethane	CHF ₂ CF ₃	A1	2	0,39	0,37	NF	4,91	120	-49	0	3500	3740	733	ND
134a	1,1,1,2-tetrafluoroethane	CH ₂ FCF ₃	A1	2	0,25	0,21	NF	4,17	02	-26	0	1430	1530	743	ND
141b	1,1-dichloro-1-fluoroethane	CH ₂ CCl ₂ F	ND	2	0,053	0,012	NA	NA	117	32	0,11	860	860	532	ND
142b	1-chloro-1,1-difluoroethane	CH ₂ CClF ₂	A2	1	0,066	0,1	0,329	4,11	100,5	-10	0,065	2300	2300	750	ND
143a	1,1,1-trifluoroethane	CH ₃ CF ₃	A2L	1	0,056	0,58	0,282	3,44	84	-47	0	4470	5810	750	ND
152a	1,1-difluoroethane	CH ₃ CHF ₂	A2	1	0,027	0,14	0,13	2,7	66	-25	0	124	164	455	ND
170	Ethane	CH ₃ CH ₃	A3	1	0,0086	0,0086	0,038	1,23	30	-89	0	0,437	0,437	515	ND



Refrigerants currently used in developing countries

Refrigerants currently used in industrialized countries

Next-generation refrigerants



chlórdifluórmétán (CHClF₂) difluórmétán/pentafluóretán difluórmétán (CH₂F₂) tetrafluórpropén propán (C₃H₆)
 A1, ale vysoké GWP 50/50 A1, ale >> GWP A2L, > GWP **H220 Mimoriadne horľavý**





Zákon č. 67/2010 Z. z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon) v platnom znení

obsahuje povinnosť každého výrobcu alebo dovozcu chemických látok a teda aj chladív ich správne zaklasifikovať. Je treba jasne konštatovať, že horľavé chladivá zaradené do bezpečnostnej skupiny A3 podľa STN EN 378, ako napr. R290 (propán), či R600A (izobután) alebo R1270 (propén) majú vo svojich KBÚ uvádzanú rovnakú H-vetu, teda H220. Mimoriadne horľavý plyn, akú majú aj ďalšie nové ekologické chladivá, takže najprv sú potrebné zmeny v STN EN 378. Viaceré horľavé chladivá zaradené dnes do skupín A2L/A3 (podľa STN EN 378) vo svojich KBÚ však majú uvádzanú nielen horľavosť, ale aj aj dolnú a hornú medzu výbušnosti (DMV, HMV), resp. v angličtine LEL (LFL) a UEL (Low a Upper Explosive Limit) a teda jedná sa nielen o horľavé ale aj výbušné plyny.

V reálnych podmienkach ich aplikácií v chladiarenstve sa zatiaľ jedná o veľmi vysoké hodnoty DMV, ktoré sa pri únikoch z malých klimatizačných, či chladiarenských jednotiek nedajú dosiahnuť,

ale toto platí dnes a zajtra už nemusí.



Amoniak – chladivo R 717 je jedným z najstarších ale aj najrozšírenejších chladív, ale používa sa v súčasnosti hlavne pre veľké priemyselné chladiace zariadenia. Jeho použitie v systémoch chladenia a mrazenia pre domácnosti sa po útlme v 60-tych až 80-tych rokoch minulého storočia v ostatných rokoch zvýšilo, pretože sa jedná o prírodné chladivo ekologicky plne akceptovateľné a jeho teplota samovznietenia je veľmi vysoká, až 651 °C. **Jeho problémom je vysoká toxicita.**

R 11 (CFCI₃), R 12 (CF₂Cl₂), R 22 (CHF₂Cl) a R 502(zmes R 22 a R 115)

sú už zakázané a ani sa nevyrábajú, čo však neznamená, že sa nemôžu nachádzať v na recykláciu určených chladničkách a mrazničkách. Pod tlakom environmentálnych organizácií sa tieto chladivá v rokoch 1990 – 1995 začali vyradzovať z používania.

Propán – R 290, aj propén (R1270) a izobután (R 600a) majú podobné vlastnosti a jedná sa o aj v súčasnosti používané chladivá, aj keď propán a izobután sú alkány, resp. parafíny a propén patrí do skupiny alkénov, resp. olefínov.

Ich zásadným problémom pre nasadzovanie v chladiarenstve aj v Európe je však ich horľavosť, sú totiž mimoriadne horľavé (H 220) a tiež výbušné v zmesi so vzduchom. Na americkom kontinente práve táto horľavosť ich vylučuje z ideálnych hasív, v Európe a v Ázii ich používanie je však zatiaľ bežné.



Prečo aj zmeny v iných normách ?

EN IEC 60335-2-40 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers (edition 8.0)

EN IEC 60335-2-40 je bezpečnostná norma (EN) vychádzajúca z medzinárodnej normy IEC, ktorá stanovuje špecifické požiadavky na bezpečnosť elektrických tepelných čerpadiel, klimatizátorov vzduchu a odvlhčovačov pre domácnosť a iné podobné použitie (teda aj administratíva, priestory hromadného zdržiavania sa osôb, ...). Norma pokrýva aspekty ako ochrana pred úrazom elektrickým prúdom, požiarom a mechanickými rizikami, vrátane požiadaviek na konštrukciu, materiály, komponenty, značenie a testovacie postupy (má 150 strán).

Nezohľadňuje chladivá iné ako skupiny A1, A2L, A2 a A3 definované v norme ISO 817. Horľavé chladivá sú obmedzené na chladivá s molárnou hmotnosťou väčšou alebo rovnou 42 kg/kmol na základe WCF (zloženie v najhoršom prípade), ako je to špecifikované v norme ISO 817, ale aj ISO 817 sa odvoláva sa na radu noriem IEC 60079-10-1:2022 a teda aj na EN IEC 60079-10-1:2022 **a aj našu STN EN IEC 60079-10-1:2022 Výbušné atmosféry Časť 10-1 Určovanie priestorov. Výbušné plynné atmosféry**

Takže takto sa pomaly dostávame do oblasti posudzovania rizík !



Všetky bezpečnostné normy sa aktualizujú s cieľom poskytnúť usmernenia týkajúce sa horľavosti, ale zároveň sa kladie dôraz na environmentálnu akceptovateľnosť :

- EN 378 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá
- EN IEC 60335-2-40 Elektrické tepelné čerpadlá, klimatizačné zariadenia a odvlhčovače vzduchu
- EN IEC 60335-2-75 Predajné automaty
- EN IEC 60335-2-89 Komerčné chladničky a výrobníky ľadu
- EN IEC 60335-2-118 Profesionálne výrobníky zmrzliny

Aj mimo EÚ, napr:

- ISO 5149 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá
- ASHRAE 15 Chladiace systémy
- ASHRAE 15.2 Chladiace systémy v obytných budovách



V roku 2020 český Svaz chladicí a klimatizační techniky vydal komentované znenie k norme ČSN EN 378 1-4 (10/2017) pod názvom „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla“

Predmetnú publikáciu označili za dokument komentujúci a doplňujúci túto normu pre podmienky Českej republiky, týkajúci sa výstavby, inštalácie, rekonštrukcie a prevádzky chladiacich zariadení s horľavými plynmi, predovšetkým z hľadiska požiarnej bezpečnosti.

Prečo ju teraz spomínam ?



Verzia dokumentu z decembra 2020 spracovaná Ing. Václavom Kratochvílom, Ph.D, MBA sa mi dostala do ruky od Ing. Jána Dekánka, špecialistu požiarnej ochrany s usmernením, aby som si ju prečítal s porozumením, pretože začínala nasledovnou anotáciou :

„Tento materiál je normatívním dokumentem vytvořeným na základě konsenzu a ve spolupráci zainteresovaných stran, schváleným souhlasným stanoviskem na úrovni odborníku technické normalizace, vyjadřuje současný stav poznání, techniky a zkušenosti z provozování systému chladicích zařízení“.



Hneď som pochopil, prečo mi pripomínal to čítanie s porozumením, pretože len nedávno k revízií STN 92 0202-1 PBS. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi pripravil tiež komentované znenie: Vôbec ho nemohol začať takouto anotáciou **o spoločnom konsenze**, pretože na Slovensku pri prijímaní, preberaní alebo novelizácii našich noriem hovoríme o kompromisoch zdokumentovaných vo výsledkoch hlasovaní. Po každom takom kompromise máme víťazov a porazených. **My sa nevieme poradiť, dohodnúť a rozísť tak, že prijmeme konsenzus a všetci odchádzame spokojní.**



EN 378-5 tak nahradí :

ICS 27.080; 27.200

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ NORMA

Február 2022

STN	Chladiace systémy a tepelné čerpadlá Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie	STN EN 378-4 + A1 14 0647
------------	---	---

Refrigerating systems and heat pumps
Safety and environmental requirements
Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur
Exigences de sécurité et d'environnement
Partie 4: Fonctionnement, maintenance, réparation et récupération

Kälteanlagen und Wärmepumpen
Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 378-4: 2016 + A1: 2019.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 378-4: 2016 + A1: 2019.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 378-4 + A1 z apríla 2020, ktorá od 1. 4. 2020 nahradila STN EN 378-4 z apríla 2019 v celom rozsahu.



Čo teda nová STN EN 378 a STN EN 378-5 prinesú do našej legislatívy v oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb ?

- 1. Prinesú nám len chaos a nové konfrontácie medzi odbornou verejnosťou a kompetentnou štátnou správou a preto je dobré, že už niekto za nás, komu rozumieme a navyše máme s ním spoločné filozofické, právne aj normatívne základy týkajúce sa riešenia požiarnej bezpečnosti stavieb (PBS) vypracoval tak komplexný, systematický a hlavne zrozumiteľný dokument. Uľahčí nám rozhodovacie procesy, ale hlavne veľmi napomôže pri vzájomnej komunikácii špecialistov požiarnej ochrany – projektantov riešení PBS a kompetentnej štátnej správy.**

Čo teda nová STN EN 378 a STN EN 378-5 prinesú do našej legislatívy v oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb ?



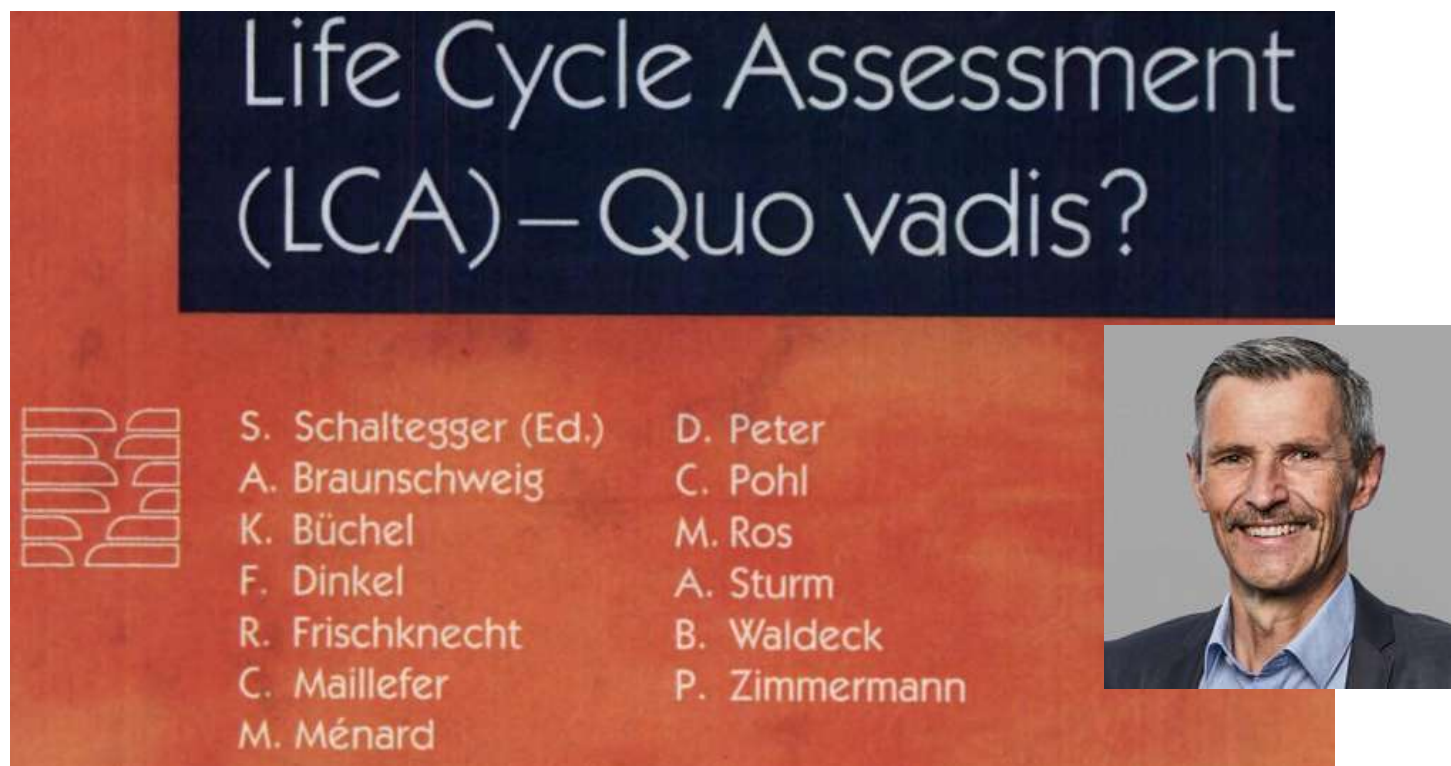
2. Do riešení PBS nám vstúpia presne tie isté skutočnosti, aké sú uvádzané v komentovanom znení k norme ČSN EN 378 1-4 (2020), takže nezostáva nám nič iné, ako poďakovať jeho autorom !

3. Jeden problém nám však zostáva spoločný s chladiarmi, takže :
Čím budeme hasiť požiare!

**Freóny a halóny boli a ešte stále sú dobré chladivá aj hasivá !
EÚ sa ich nezbaví, nepomôže k tomu ani regulácia, pretože
po skončení platnosti patentov Du Pont-u, ... sa už vo veľkom
vyrábajú nielen v Číne ...**



Už v roku 1993 vyšla táto publikácia venujúca sa regulácii a zákazu HFC :



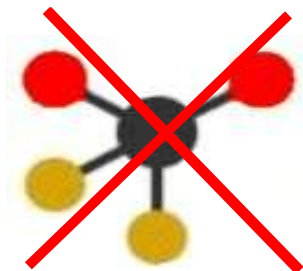
Centrum pre riadenie udržateľnosti (CSM) pri súkromnej Leuphana Univerzita, Lüneburg (fungujú vďaka nadáciám)



Centrum pre riadenie udržateľnosti (CSM) v súčasnosti žije z projektov EÚ a European Green Deal a v oblasti hasiacich plynov verejne kritizujú USA za ich NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems

NFPA 2001 : 2003	NFPA 2001 : 2018	NFPA 2001 : 2022 (Second Draft – Január 2021)
Tab. 1	Tab. 1.4.1.2	Návrh Tab. 1.1.1 :
FC-2-1-8 (C ₃ F ₈) FC-3-1-10 (C ₄ F ₁₀)	-	-
-	FK-5-1-12 CF₃CF₂C(O)CF(CF₃)₂	FK-5-1-12 CF₃CF₂C(O)CF(CF₃)₂
HCFC Zmes A CHCl ₂ CF ₃ (HCFC-123/4,75 %) CHClF ₂ (HCFC-22/82%) CHClFCF ₃ (HCFC-124/9,5 %) Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3,75%)	HCFC Zmes A CHCl ₂ CF ₃ (HCFC-123/4,75 %) CHClF ₂ (HCFC-22/82%) CHClFCF ₃ (HCFC-124/9,5 %) Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3,75%)	HCFC Zmes A CHCl ₂ CF ₃ (HCFC-123/4,75 %) CHClF ₂ (HCFC-22/82%) CHClFCF ₃ (HCFC-124/9,5 %) Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3,75%)
CHClFCF ₃ (HCFC-124)	CHClFCF ₃ (HCFC-124)	CHClFCF ₃ (HCFC-124)
CHF ₂ CF ₃ (HFC-125)	CHF ₂ CF ₃ (HFC-125)	CHF ₂ CF ₃ (HFC-125)
CF ₃ CHF ₂ CF ₃ (HFC-227ea) FM-200	CF ₃ CHF ₂ CF ₃ (HFC-227ea)	CF ₃ CHF ₂ CF ₃ (HFC-227ea)
CHF ₃ (HFC-23)	CHF ₃ (HFC-23)	CHF ₃ (HFC-23)
CF ₃ CH ₂ CF ₃ (HFC-236fa), FE-36	CF ₃ CH ₂ CF ₃ (HFC-236fa)	CF ₃ CH ₂ CF ₃ (HFC-236fa)
CF ₃ I (FIC-1311)	CF ₃ I (FIC-1311)	CF ₃ I (FIC-1311)
IG-01 (Ar)	IG-01 (Ar)	IG-01 (Ar)
IG-100 (N ₂)	IG-100 (N ₂)	IG-100 (N ₂)
IG-541 (N ₂ /52%, Ar/40%, CO ₂ /8 %)	IG-541 (N ₂ /52%, Ar/40%, CO ₂ /8 %)	IG-541 (N ₂ /52%, Ar/40%, CO ₂ /8 %)
IG-55 (N ₂ /50%, Ar/50 %)	IG-55 (N ₂ /50%, Ar/50 %)	IG-55 (N ₂ /50%, Ar/50 %)
-	HFC Zmes B CH ₂ FCF ₃ (tertafluóretán/86 %) CHF ₂ CF ₃ (pentafluóretán/9%) CO ₂ (oxid uhličitý/5 %)	HFC Zmes B CH ₂ FCF ₃ (tertafluóretán/86 %) CHF ₂ CF ₃ (pentafluóretán/9%) CO ₂ (oxid uhličitý/5 %)
-	-	Halogénuhlíková zmes 55 (HB-55) CF ₃ -CH=CHCl (Trans-1-Chloro- 3,3,3-trifluoropropene/50 %) CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂ (Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one/50%), Novac 1230

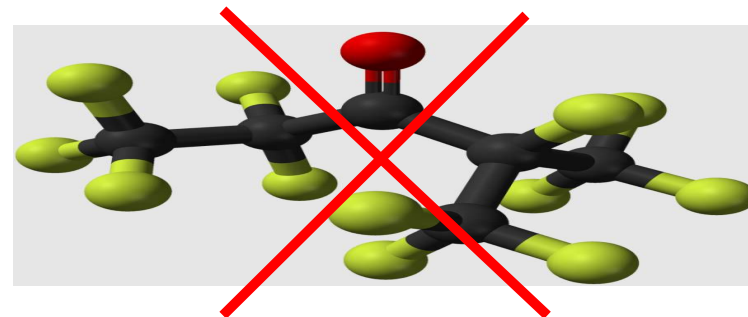
EÚ nie je výrobcom hasív na báze HFC a ani hasiacich systémov (SHZ) na tejto báze, ale European Green Deal sa už postaral o :



FM100 (CHF₂Br)



FM200 (C₃H₇F₇) HFC 227ea



**Novec 1230 (FK-5-1-12)
CF₃CF₂C(O)CF(CF₃)₂**

Takže sme už prišli nielen o možnosti reálneho hasenia požiarov halónovými plynmi a pre istotu už nám zakázali aj penidlá s obsahom fluóru (C6 a C8) !



Pre koho je teda určená zelená politika a komu sa vlastne bude zelenat' ?

.....

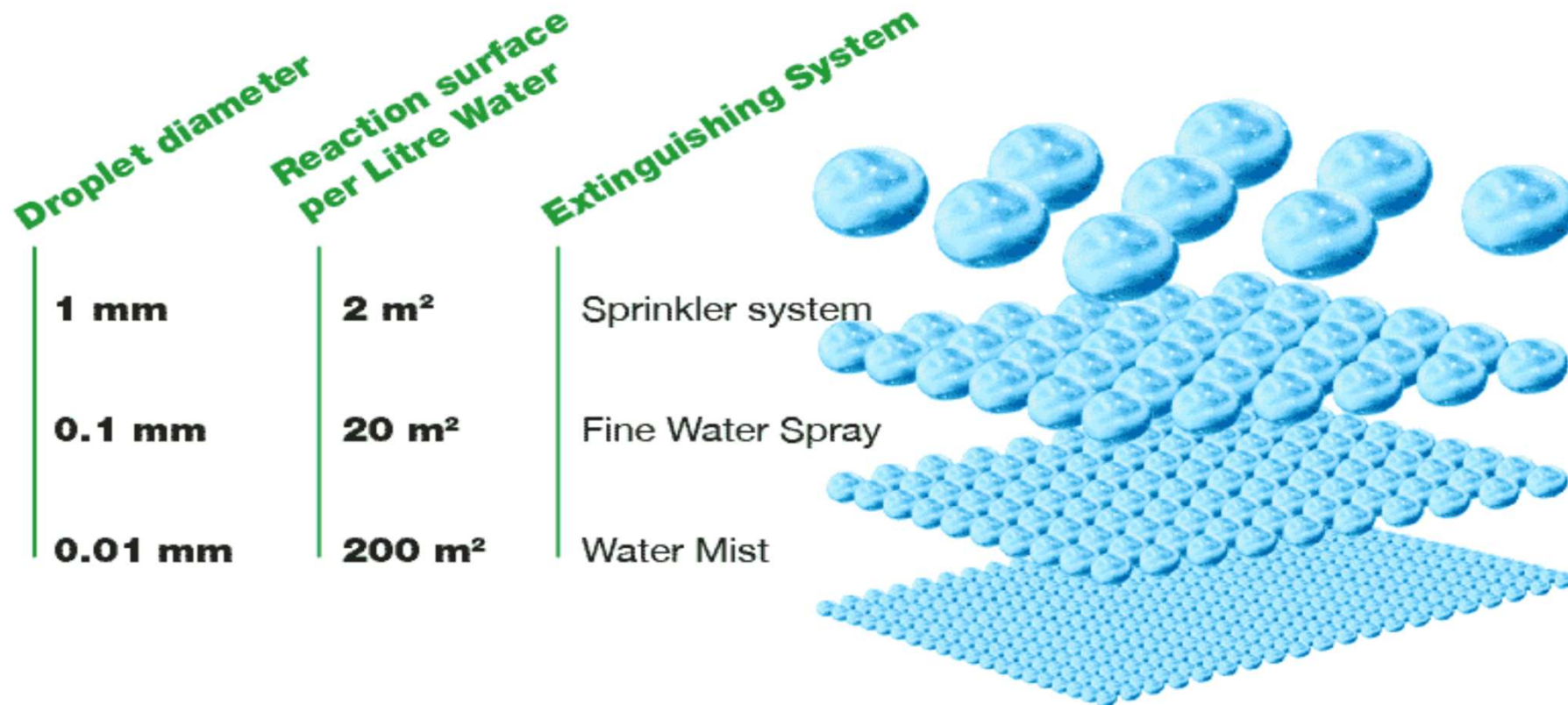
Nemá to nič z vedy ani techniky, nesúvisí to s odbornosťou a je to znovu o politike, v ktorej platí :

**„Či dolár stúpa alebo padá, Amerika na tom vždy zarába“,
aj keď za ňu Čína robí zelený biznis !**

**Kedže tlačíme do developerov, aby už všade a teda aj v obytných domoch realizovali sprinklerové SHZ, tak vlastne robíme „zelenú politiku“ a ten zelený biznis robí skutočne Čína, lebo ak sa pozriete na ponuky sprinklerových hlavíc, tak ich ceny sa v EÚ nedajú dosiahnuť!
Problémom sprinklerov je však vysoká spotreba vody a hlavne nevedia ju dostať všade tam, kde by sme to potrebovali, teda nedokážeme nimi spoľahlivo pokryť všetky miesta, na ktorých existuje riziko vzniku požiaru.**

Dá sa znížiť jej potreba a dosiahnuť vyššia efektívnosť hasenia ?

Dnes sa to už spoľahlivo dá dosiahnuť pomocou hmlových hasiacich zariadení, ktoré vyrábajú vodné mikro-kvapky veľkosti 0,1 až 0,001 mm, nevytesňujú kyslík, lebo takáto voda sa pri požiari nemení na paru !





Aj keď tomu ešte celkom nerozumieme, tak už v EÚ vyrábame vysokotlakové hmlové SHZ, ale aj mobilné hasiace systémy využívajúce toto rozbitie vody do mikrokvapiek – dokáže to už viacero európskych firiem a bez amerických patentov a Číny :

- FOGTEC Fire Protection, Nemecko (FOGTEC – HP),
- Ginge-Kerr, Dánsko/Kidde-Deugra, Nemecko (AquaSafe – LP),
- GW Sprinkler, Dánsko (LP),
- Marioff Oy, Fínsko (HI-FOG, HP),
- Semco Maritime A/S, Dánsko (Sem-Safe, HP),
- Tyco Fire & Integrated Solutions (Total Walther), Anglicko (MicroDrop – LP),
- Tyco Fire & Integrated Solutions, UK (formerly Total Walther)
- Tyco, Anglicko (PprotectoMist – LP),
- Ultra Fog AB, Švédsko (Ultra Fog – HP), aj v Taliansku (Rho, Miláno).

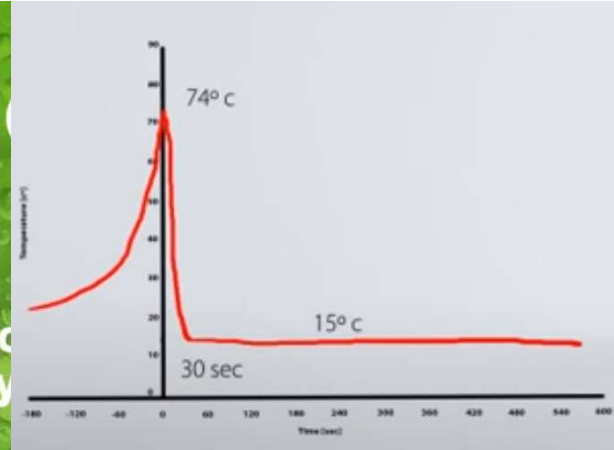
Takže u nás a aj v Česku už máme **ČSN EN 14972-1 Stabilní hasicí zařízení - Mlhová zařízení - Část 1: Navrhování, instalace, inspekce a údržba** (v súčasnosti už má táto norma 17 častí!)

To už je dost' na to, aby EÚ mohla niečo aj ovplyvňovať !



SUSTAINABLE SOLUTIONS

- » Pure, clean, potable water
- » High quality reclaimable material
- » Low system pressure
- » Low water requirement



NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems (prvé vydanie 2019, platí nové vydanie 2023)

EKOLOGIZÁCIA POŽIARNEJ REPRESIE A POŽIADAVKY NA NOVÉ AKCEPTOVATEĽNÉ HASIVÁ



..... a môžeme klúdne spať, už to vyriešili za nás a bez nás !

EKOLOGIZÁCIA POŽIARNEJ REPRESIE A POŽIADAVKY NA NOVÉ AKCEPTOVATEĽNÉ HASIVÁ



Marioff Oy (výrobca HI-FOG), fínsky majiteľ predal firmu aj patenty Carrier Corporate (segment Fire&Security), v tomto segmente je aj skupina Kidde (USA)

**Prevádzkový príjem Carrieru v chudobnom roku 2020 :
len 3.08 mld \$ a zisky zostávajú na Floride !**

**Takže : Nie reči o inšieme,
zusammen,
together, ...
ale činy !**



Ďakujem za Vašu trpezlivosť a pozornosť !



Ing. Ján Kandráč, CSc., podpredseda SSPVaT, člen Predsedníctva ZSVTS



Podpredseda Slovenskej spoločnosti pre propagáciu vedy a techniky, člen ZSVTS



RISK CONSULT s. r. o., Račianska 72, 831 02 Bratislava, Slovensko

Tel./Fax : +421 02 2072 9289, mobil : + 421 907 723 616

e-mail: jan.kandrac@riskconsult.sk, www.riskconsult.sk
riskconsult@riskconsult.sk