

1796.

Na osnovu člana 29 stav 5 Zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena ("Službeni list CG", broj 73/19), Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, u saradnji sa Ministarstvom prosvjete, nauke, kulture i sporta, donijelo je

PRAVILNIK

O PROGRAMU STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA LICA KOJA VRŠE DJELATNOST UGRADNJE, ODRŽAVANJA I/ILI POPRAVKE KAO I ISKLJUČIVANJA IZ UPOTREBE OPREME I PROIZVODA KOJI SADRŽE SUPSTANCE KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI OMOTAČ ILI ALTERNATIVNE SUPSTANCE

("Službeni list Crne Gore", br. 132/21 od 21.12.2021)

Član 1

Lica koja vrše djelatnost ugradnje, održavanja i/ili popravke kao i isključivanja iz upotrebe opreme i proizvoda koji sadrže supstance koje oštećuju ozonski omotač ili alternativne supstance stručno se osposobljavaju prema programu propisanim ovim pravilnikom.

Član 2

Program iz člana 1 ovog pravilnika sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela obuke.

Program iz člana 1 ovog pravilnika dat je u Prilogu koji čini sastavni dio ovog pravilnika.

Član 3

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 01-83/180

Podgorica, 17. decembra 2021. godine

Ministar,

prof. dr Ratko Mitrović, s.r.

PRILOG

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA LICA KOJA VRŠE DJELATNOST UGRADNJE, ODRŽAVANJA I/ILI POPRAVKE KAO I ISKLJUČIVANJA IZ UPOTREBE OPREME I PROIZVODA KOJI SADRŽE SUPSTANCE KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI OMOTAČ ILI ALTERNATIVNE SUPSTANCE

	OBLASTI	OBUKA
1.	Osnove termodinamike	
1.1	Poznavanje osnovnih jedinica prema ISO standardu za temperaturu, pritisak, masu, gustinu i energiju	T*
1.2	Razumijevanje osnova teorije rashladnih sistema: osnove termodinamike (ključni izrazi, parametri i procesi kao što su: pregrijavanje, dio rashladne instalacije pod visokim pritiskom, zagrijavanje zbog kompresije, entalpija, rashladni učinak, dio rashladne instalacije pod niskim pritiskom, pothlađivanje) svojstva i termodinamičke transformacije rashladnih sredstava uključujući i identifikaciju zeotropskih mješavina i stanja fluida	T
1.3	Korišćenje odgovarajućih tabela i dijagrama i njihovo tumačenje u kontekstu indirektno provjere curenja (uključujući provjeru ispravnosti rada sistema): korišćenje log p/h dijagrama, tabele zasićenja rashladnog sredstva, prikaz dijagrama rashladnog ciklusa sa jednostepenom kompresijom	T
1.4	Opis rada glavnih komponenti sistema (kompresora, isparivača, kondenzatora, termostatskih ekspanzionih ventila) i termodinamičke transformacije rashladnog sredstva	
1.5	Poznavanje osnova rada sljedećih komponenti koje se koriste u rashladnim sistemima i njihova uloga i značaj za sprječavanje curenja rashladnog sredstva: (a) ventila (loptasti ventili, membranski, nepovratni ventili, rasteretni ventili), (b) uređaja za regulaciju temperature i pritiska (c) vidna stakla i indikatori vlažnosti, (d) uređaji za kontrolu odleđivanja (e) uređaji za zaštitu sistema (f) mjernih uređaja npr. termometra, (g) sistem regulacije ulja, (h) resiveri, (i) separatora tečnosti i ulja	T
1.6	Poznavanje specifičnog ponašanja, fizičkih parametara, rješenja, sistema, odstupanja alternativnih (zamjenskih) rashladnih sredstava u rashladnom ciklusu i komponenti za njihovu upotrebu	T
2.	Utjecaj rashladnih sredstava na životnu sredinu i odgovarajući propisi iz oblasti zaštite životne sredine	
2.1	Osnovno znanje o Montrealskom protokolu o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, međunarodnim ugovorima o klimatskim promjenama, kao i poznavanje nacionalnih propisa koji se bave supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama (fluorovanim gasovima sa efektom staklene bašte)	T
2.2	Osnovno znanje o faktoru oštećenja ozonskog omotača (Ozone depletion Potential - ODP), potencijalu globalnog zagrijavanja (Global Warming Potential - GWP), upotrebi supstanci koje oštećuju ozonski omotač, alternativnih supstanci i drugih supstanci kao rashladnih sredstava, uticaj emisija kontrolisanih supstanci na oštećenje ozonskog omotača (njihove ODP vrijednosti) i uticaj emisija supstanci koje oštećuju ozonski omotač i alternativnih supstanci na klimatske promjene (njihove GWP vrijednosti)	T
3.	Provjere prije puštanja u rad, nakon dužeg perioda nekorišćenja, nakon održavanja ili popravke, ili tokom rada	
3.1	Izvršiti probu na pritisak zbog provjere čvrstoće sistema	
3.2	Izvršiti probu na pritisak da bi se provjerila nepropusnost sistema	
3.3	Korišćenje vakuum pumpe	
3.4	Vakumiranje sistema da bi se odstranio vazduh i vlaga u skladu sa standardnom praksom	
3.5	Unošenje podataka u servisnu karticu opreme i sastavljanje izvještaja o jednom ili više testova i provjera izvršenih tokom ispitivanja	T
4.	Provjere curenja	
4.1	Poznavanje potencijalnih mjesta curenja kod rashladne i klimatizacione opreme i toplotnih pumpi	T
4.2	Provjera podataka upisanih u servisne kartice opreme prije provjere curenja i identifikacija relevantnih informacija o eventualnim problemima ili problematičnim područjima koji se ponavljaju i na koje treba obratiti posebnu pažnju	T
4.3	Vizuelni i ručni pregled cjelokupnog sistema u skladu sa procedurama propisanim Uredbom o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Službeni list CG”, broj 79/21)	P
4.4	Provjera curenja sistema korišćenjem indirektnih metoda u skladu sa procedurama propisanim Uredbom o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Službeni list CG”, broj 79/21) i uputstvima (proizvođača) za upotrebu sistema	P
4.5	Upotreba prenosnih mjernih uređaja kao što su komplet manometara, termometri i multimetri za merenje Volt(V)/Amper(A)/Om(Ω) u sklopu indirektnih metoda za provjeru curenja i tumačenje izmjerenih parametara	P
4.6	Provjeru curenja sistema korišćenjem jedne od direktnih metoda u skladu sa procedurama propisanim Uredbom o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Službeni list CG”, broj 79/21)	P
4.7	Provjeru curenja sistema korišćenjem jedne od direktnih metoda pod uslovom da provjera ne dovodi do prekida rashladnog kruga	P
4.8	Upotreba odgovarajućih elektronskih uređaja za detekciju curenja	P
4.9	Upisivanje podataka u servisnu karticu opreme	T
5.	Ekološki prihvatljivo rukovanje sa sistemom i rashladnim sredstvom tokom instalacije, održavanja, servisiranja ili rekuperacije	
5.1	Spajanje i odvajanje manometarske grupe i priključnih crijeva uz minimalne emisije rashladnog sredstva	P
5.2	Pražnjenje i punjenje cilindara sa rashladnim sredstvom u tečnom stanju i stanju pare	P
5.3	Korišćenje kompleta opreme za rekuperaciju rashladnog sredstva i spajanje i odvajanje opreme za rekuperaciju rashladnog sredstva uz minimalne emisije	P
5.4	Ispuštanje iz sistema ulja zaprjanog supstancama koje oštećuju ozonski omotač ili alternativnim supstancama	P
5.5	Identifikovanje agregatnog stanja rashladnog sredstva (tečnost, para) i stanja (pothlađen, zasićen ili pregrijan), kako bi se obezbijedila ispravna metoda i količina punjenja. Punjenje sistema rashladnim sredstvom (i u tečnoj fazi i u fazi pare) bez gubitka rashladnog sredstva	P
5.6	Pravilan izbor vage i njena upotreba za mjerenje mase rashladnog sredstva	P
5.7	Upisivanje svih relevantnih informacija u vezi sa prikupljenim ili dodatim rashladnim sredstvom u servisnu karticu opreme	T
5.8	Poznavanje zahtjeva i procedura za rukovanje, ponovnu upotrebu, regeneraciju, skladištenje i transport zaprjanih rashladnih sredstava i ulja	T
6.	Komponenta: ugradnja, puštanje u rad i održavanje klipnih, vijčnih i spiralnih kompresora, jednostepenih i dvostepenih	
6.1	Objašnjavanje osnova funkcionisanja kompresora (uključujući regulaciju kapaciteta i sistem podmazivanja) i povezanih rizika curenja ili oslobađanja rashladnog sredstva	T
6.2	Pravilna ugradnja kompresora, uključujući opremu za regulaciju i sigurnosnu opremu, kako ne bi došlo do curenja ili velikog oslobađanja rashladnog sredstva nakon puštanja sistema u rad	P
6.3	Podešavanje sigurnosnih i regulacionih prekidača	
6.4	Podešavanje usisnih i rasteretnih ventila	P
6.5	Provjera sistema za vraćanje ulja	
6.6	Puštanje u rad i zaustavljanje kompresora i provjera radnih parametara, uključujući i mjerenja tokom rada kompresora	P
6.7	Pisanje izvještaja o stanju kompresora u kojem se identifikuju eventualni problemi pri radu koji bi mogli da oštete sistem i	T

	dovedu do curenja ili oslobađanja rashladnog sredstva ukoliko se ništa ne preduzme	
7.	Komponenta: ugradnja, puštanje u rad i održavanje kondenzatora sa vazдушnim i vodenim hlađenjem	
7.1	Objašnjavanje osnova funkcionisanja kondenzatora i povezanih rizika curenja	T
7.2	Podešavanje regulatora pritiska pražnjenja kondenzatora	P
7.3	Pravilna ugradnja kondenzatora/spoljašnje jedinice, uključujući opremu za regulaciju i sigurnosnu opremu, kako ne bi došlo do curenja ili velikog oslobađanja rashladnog sredstva nakon puštanja sistema u rad	P
7.4	Podešavanje sigurnosnih i regulacionih prekidača	P
7.5	Provjera potisnog cijevnog razvoda i tečnog voda	
7.6	Pređšćavanje nekondenzujućih gasova iz kondenzatora uz korišćenje uređaja za pređšćavanje rashladnog sredstva	P
7.7	Puštanje u rad i zaustavljanje kondenzatora i provjera radnih parametara, uključujući i mjerenja tokom rada	P
7.8	Provjera površine kondenzatora	P
7.9	Pisanje izvještaja o stanju kondenzatora u kojem se identifikuju problemi u radu koji bi mogli da dovedu do oštećenja sistema i dovedu do curenja ili oslobađanja rashladnog sredstva ukoliko se ništa ne preduzme	T
8.	Komponenta: ugradnja, puštanje u rad i održavanje isparivača sa vazдушnim i vodenim hlađenjem	
8.1	Objašnjavanje osnova funkcionisanja isparivača (uključujući i sistem za otapanje) i rizika od curenja koji su povezani sa radom isparivača	T
8.2	Podešavanje regulatora pritiska isparavanja u isparivaču	P
8.3	Pravilna ugradnja isparivača, uključujući opremu za regulaciju i sigurnosnu opremu, kako ne bi došlo do curenja ili velikog oslobađanja rashladnog sredstva nakon puštanja sistema u rad	P
8.4	Podešavanje sigurnosnih i regulacionih prekidača	
8.5	Provjera da li su tečni vod i usisni cjevovod pravilno postavljeni	
8.6	Provjera cjevovoda toplog gasa za otapanje isparivača	P
8.7	Podešavanje ventila za regulaciju pritiska isparavanja	
8.8	Puštanje u rad i zaustavljanje isparivača i provjera radnih parametara, uključujući i mjerenja tokom rada	P
8.9	Provjera površine isparivača	P
8.10	Pisanje izvještaja o stanju isparivača u kojem se identifikuju problemi u radu koji bi mogli da dovedu do oštećenja sistema i curenja ili oslobađanja rashladnog sredstva ukoliko se ništa ne preduzme	T
9.	Komponenta: ugradnja, puštanje u rad i servisiranje termoekspanzionih ventila (TEV) i drugih komponenti	
9.1	Objašnjavanje osnova funkcionisanja različitih vrsta ekspanzionih regulatora (termoekspanzionih ventila, kapilarnih cevi) i rizika od curenja koji su povezani sa njihovim radom	T
9.2	Pravilna ugradnja ventila	P
9.3	Podešavanje mehaničkih/elektronskih TEV	
9.4	Podešavanje mehaničkih i elektronskih termostata	
9.5	Podešavanje ventila za regulaciju pritiska	P
9.6	Podešavanje mehaničkih i elektronskih graničnika pritiska	
9.7	Provjera rada separatora ulja	P
9.8	Provjera stanja filter-sušača	
9.9	Pisanje izvještaja o stanju ovih komponenti u kojima se identifikuju eventualni problemi pri radu koji bi mogli da oštete sistem i dovedu do curenja ili oslobađanja rashladnog sredstva ukoliko se ništa ne preduzme	T
10.	Cjevovod: postavljanje nepropusnog cijevnog razvoda u rashladnim instalacijama	
10.1	Zavarivanje, tvrdo i/ili meko lemljenje nepropusnih spojeva na metalnim cijevima i komponentama koje se koriste u rashladnim i klimatizacionim sistemima ili sistemima toplotnih pumpi	P
10.2	Izrada/provjera nosača cijevi i komponenti	P
11.	Informacije o relevantnim tehnologijama za zamjenu ili smanjenje upotrebe supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanih gasova sa efektom staklene bašte i njihovo bezbjedno korišćenje	
11.1	Poznavanje relevantnih tehnologija za zamjenu ili smanjenje upotrebe supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanih gasova sa efektom staklene bašte i sigurno rukovanje njima	T
11.2	Poznavanje odgovarajućih dizajna sistema za smanjenje veličine punjenja sa fluorovanim gasovima sa efektom staklene bašte i povećanje energetske efikasnosti	T
11.3	Poznavanje odgovarajućih sigurnosnih propisa i standarda za upotrebu, skladištenje i prevoz zapaljivih ili otrovnih rashladnih sredstava ili rashladnih sredstava sa većim radnim pritiskom	T
11.4	Razumijevanje prednosti i nedostataka, naročito u pogledu energetske efikasnosti, alternativnih rashladnih sredstava s obzirom na predviđenu primjenu i klimatske uslove različitih regiona	T
12.	Rad klimatizacionih sistema koji sadrže supstance koje oštećuju ozonski omotač ili alternativne supstance (fluorovane gasove sa efektom staklene bašte) u motornim vozilima, njihov uticaj na životnu sredinu kao rashladnih sredstava i odgovarajući propisi iz oblasti zaštite životne sredine	
12.1	Osnovno znanje o radu klimatizacionih sistema u motornim vozilima	T
12.2	Osnovno znanje o upotrebi i osobinama supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanih gasova sa efektom staklene bašte koji se koriste kao rashladna sredstva u klimatizacionim sistemima motornih vozila, uticaj emisija ovih gasova na životnu sredinu (njihove ODP i GWP vrijednosti)	T
12.3	Osnovno znanje o odgovarajućim odredbama nacionalnih propisa u vezi sa supstancama koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanim gasovima sa efektom staklene bašte	T
12.4	Rekuperacija supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanih gasova sa efektom staklene bašte na način koji nije štetan za životnu sredinu	
12.5	Poznavanje uobičajenih procedura rekuperacije supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorovanih gasova sa efektom staklene bašte	T
12.6	Rukovanje sa cilindrom za rashladno sredstvo	P
12.7	Spajanje i odvajanje kompleta za rekuperaciju rashladnog sredstva na servisne priključke, odnosno sa servisnih priključaka klimatizacionog sistema motornog vozila koji sadrži supstance koje oštećuju ozonski omotač ili fluorovane gasove sa efektom staklene bašte	P
12.8	Rad sa kompletom za rekuperaciju	P

* T- teoretski dio obuke

** P - praktičan dio obuke

*** Ovaj Program realizuje se u okviru Plana eliminacije HCFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač.