



DRT kao oprema pod pritiskom (OPP) - Pressure Equipment Directive (PED)

Prema Direktivi o opremi pod pritiskom (PED 97/23 / EZ) koja se primenjuje od 29. maja 2002. regulišu se tehnički zahtevi za PROJEKTOVANJE, IZRADU I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI OPREME POD PRITISKOM.

U Republici Srbiji do skora je važio Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne posude pod pritiskom (Sl. list SFRJ br. 16/83). Prema ovom Pravilniku i odgovarajućim JUS a kasnije SRPS standardima su dizajnirani VITUS RT, kao i knjiga Dobošasti razmenjivači toplote (SMEITS 2002), kao i aplikacija za proračun i izbor razmenjivača VITEX, Međutim usvajanjem evropske regulative doneti su sledeći propisi:

1. **PRAVILNIK O PREGLEDIMA OPREME POD PRITISKOM TOKOM VEKA UPOTREBE ("Sl. glasnik RS", br. 87/2011)**
 - Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a počinje da se primenjuje **1. jula 2012. godine**.
2. **PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA POKRETNE I ZATVORENE SUDOVE ZA KOMPRIMIRANE, TEČNE I POD PRITISKOM RASTVORENE GASOVE ("Sl. list SFRJ", br. 25/80 i 9/86, "Sl. list SRJ", br. 21/94, 56/95 i 1/2003 i "Sl. glasnik RS", br. 21/2010 i 8/2012)**
 - Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od **1. jula 2012. godine**.
3. **PRAVILNIK O TEHNIČKIM ZAHTEVIMA ZA PROJEKTOVANJE, IZRADU I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI JEDNOSTAVNIH POSUDA POD PRITISKOM ("Sl. glasnik RS", br. 87/2011)**
 - Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od **1. jula 2012. godine**.
4. **PRAVILNIK O TEHNIČKIM ZAHTEVIMA ZA PROJEKTOVANJE, IZRADU I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI OPREME POD PRITISKOM ("Sl. glasnik RS", br. 87/2011)**
 - Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od **1. jula 2012. godine**.

Za potrebe razmenjivača toplote od značaja su pre svega Pravilnici pod br. 3 i 4. Imajući u vidu da se Srpska regulativa u potpunosti usaglašava sa Evropskom, pored srpskih propisa, paralelno ili posebno će se navoditi ili koristiti odgovarajuća evropska regulativa.

Pravilnik (br.4) se primenjuje za projektovanje, proizvodnju i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom, tj. na sve faze proizvodnje opreme pa sve do njenog stavljanja na tržište i upotrebu. Pravilnik o opremi pod pritiskom primenjuje se na opremu s najvišim dozvoljenim nad pritiskom višim od 0,5 bar. Pri tome se nad pritisak određuje kao razlika pritiska u posudi prema atmosferskom pritisku, bez obzira na predznak, jer PED, stav 2., tačka 2. istog člana propisuje da "vakuum ima negativnu vrednost". Usaglašenost sa odredbama pravilnika je osnovni uslov koji mora zadovoljiti oprema pod pritiskom da bi se mogla staviti na tržište odnosno u upotrebu. Odgovornost koja proizlazi iz stavljanja na tržište i u upotrebu opreme pod pritiskom snosi proizvođač ili njegov ovlašćeni predstavnik, odnosno uvoznik opreme.

Tehnički zahtevi i ocenjivanje usaglašenosti

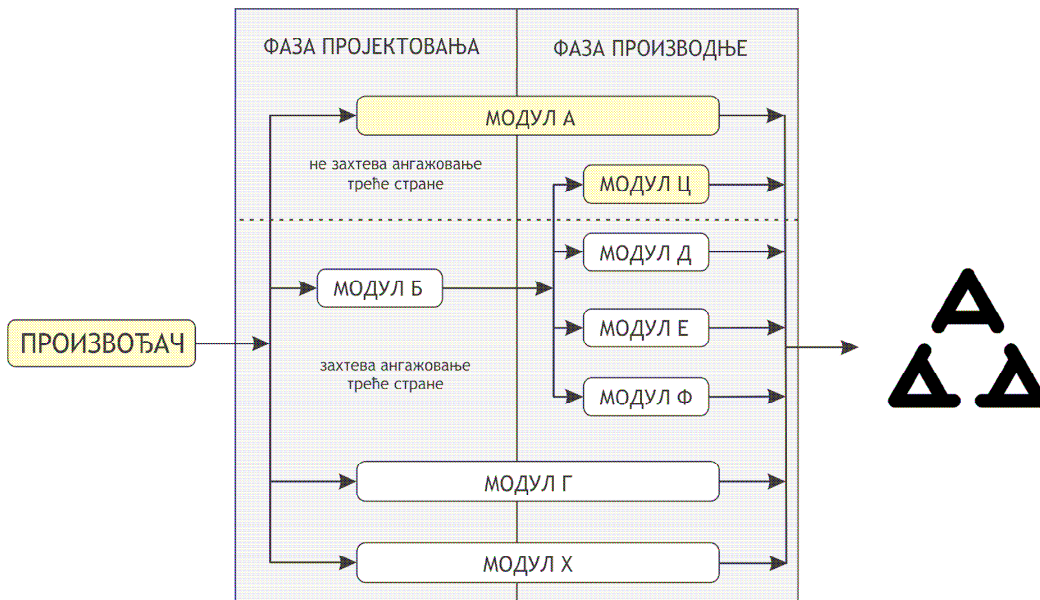
Određivanje kategorije posude prema Pravilnilniku o opremi pod pritiskom se vrši na osnovu vrste opreme (posude, oprema koja se zagreva plamenom, cevi), grupe fluida (opasni, tj. eksplozivni, zapaljivi, toksični, oksidirajući fluidi i ostali fluidi) i fizičkih uslova (pritisak, zapremina, proizvod pritiska i zapremine), pri čemu se za pojedine kombinacije navedenih parametara kategorija posude određuje iz jednog od devet dijagrama datih u pravilniku. Ako je rangirana oprema ispod kategorije najmanjeg rizika (kategorija I),

projektovanje i izraditi se vrši prema tzv. pravilima "dobre inženjerske prakse" ili SEP (Sound Engineering Practice) ako bi se obezbedila sigurna upotreba. Takva oprema ne sme nositi znak usaglašenosti.

Postupci ocenjivanja usaglašenosti

- Modul A – unutrašnja kontrola proizvodnje,
- Modul A1 – unutrašnja provera proizvodnje sa nadzorom završnog ocenjivanja
- Modul B– pregled tipa,
- Modul B1 – pregled projekta,
- Modul C1 – usaglašenost sa tipom,
- Modul D – obezbeđenje kvaliteta proizvodnje,
- Modul D1 – obezbeđenje kvaliteta proizvodnje,
- Modul E – obezbeđenje kvaliteta proizvoda,
- Modul E1 – obezbeđenje kvaliteta proizvoda,
- Modul F – verifikacija proizvoda,
- Modul G – pojedinačna verifikacija,
- Modul H – potpuno obezbeđenje kvaliteta,
- Modul H1 – potpuno obezbeđenje kvaliteta sa pregledom projekta i posebnim nadzorom završnog ocenjivanja

Šematski prikaz toka postupka ocenjivanja usaglašenosti



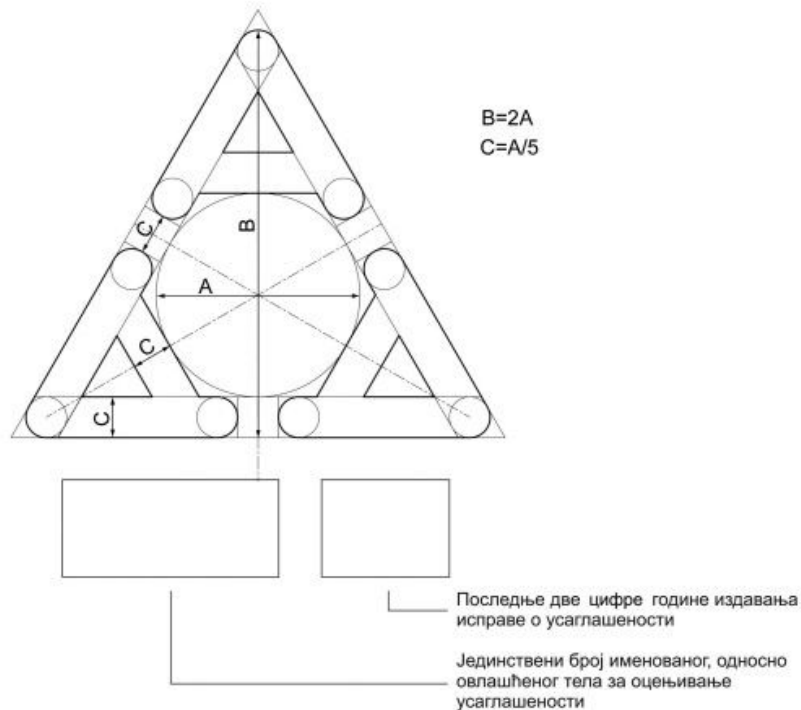
Označavanje usaglašenosti

Prema Pravilniku o opremi pod pritiskom za označavanje usaglašenosti opreme pod pritiskom nadležno je telo za ocenjivanje usaglašenost – imenovano telo. Znak usaglašenosti i u pojedinim slučajevima identifikacioni broj tela na opremu stavlja telo za ocenjivanje usaglašenosti - imenovano telo ili proizvođač

kada telo za ocenjivanje usaglašenosti-imenovano telo ustanovi da predmetna oprema ispunjava zahteve propisane pravilnikom i za to proizvođaču da dopuštenje. Proizvođač o tome izdaje odgovarajuću deklaraciju o usaglašenosti.

Nadzor nad tržištem

Stabilna oprema pod pritiskom koja je prošla postupak ocenjivanja usaglašenosti od strane tela za ocenjivanje usaglašenosti može biti isporučena direktno kupcu i ugrađena ili stavljena na tržište. U oba slučaja oprema mora na sebi imati srpski znak usaglašenosti (3A) i proizvođačku deklaraciju o usaglašenosti. Oprema koja je kompletirana za upotrebu mora imati definisan nivo opasnosti u uputstvima za montažu, rad i održavanje kako bi kupac znao da li je mora ili ne prijaviti imenovanom telu za preglede i ispitivanja opreme pod pritiskom koja je u radu.



Srpski znak usaglašenosti (3A)

Novi PED

Direktiva o opremi pod pritiskom (PED 97/23 / EZ) važi od 29. maja 2002. Usvajanjem Nove direktive PED 2014/68 / EU (koja se u potpunosti primenjuje od 19.07.2016), bitna su sledeća DVA faktora:

1. Trenutno važeća osnova za određivanje fluida grupe (1 ili 2) u PED član 9. Direktiva o opasnim materijama (supstancama) DSD (67/548 / EEZ) je zamenjena novom klasifikacijom o obeležavanju i pakovanju (Uredba CLP od 1. juna 2015). Uredba je specijalno uvedena za implementaciju GHS (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals) izdatu od UN. sa zadatkom da obezbedi visok nivo zaštite zdravlja ljudi i životne sredine, kao i slobodnog kretanja supstanci, smeša i predmeta
2. Usaglašavanje sa "Novim pravnim okvirom" (NLF) koji je usvojen 2008. godine, a na osnovu koga se važeći PED 97/23 ne menja. Uvođenje novog PED neće delovati retrospektivno na izdate sertifikate prema postojećem (PED 97/23). Novi PED 2014/68 /EU važi od 1. juna 2015, osim primene člana 13 u novom PEDu (CLP) koji se definitivno primenjuje od 19. jula 2016.

Klasifikacija opasnih materija, Direktiva 67/548 / EEZ (DSD).

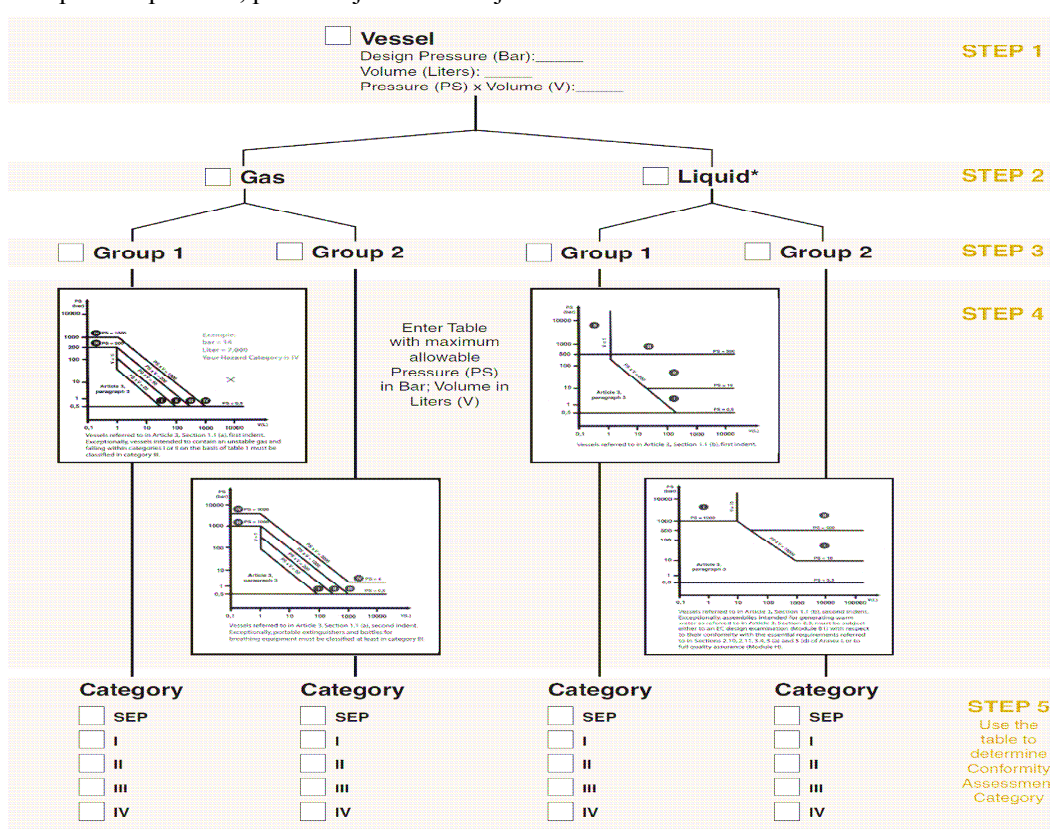
Za potrebe PED, fluid se definiše kao: gas, tečnost i pare u čistoj fazi, kao i njihove smeše. Fluidi mogu da sadrže suspenziju čvrstih materija. To znači da se gas koji sadrži delove čvrste supstance ili kapi tečnosti smatrati fluidom. Svi fluidi se dele na DVE GRUPE.

Grupa 1 obuhvata prema DSD tzv. "opasne fluide", dok **Grupa 2** su svi ostali fluidi. Fluid grupe 1 je "opasan fluid" ako poseduje svojstva navedena u članu 9, stav 2 PED. Konkretno, opasni fluidi imaju jedan ili više faktora rizika navedenih u sledećoj tabeli:

Tabela (PED T2.3): Klasa opasnosti i R-faktori rizika opasnih fluida

Opasnost	Klasa rizika
Eksplodivan	R2 - Opasnost od eksplozije od šoka, trenja, požara ili drugih izvora paljenja R3 - Ekstremna opasnost od eksplozije usled udara, trenja, vatre ili drugih izvora paljenja
Izuzetno zapaljivo	R12 - Ekstremno zapaljivo
Veoma zapaljivo	R11 - Lako zapaljivo R15 - U dodiru sa vodom oslobada izrazito zapaljive gasove R17 - Spontano zapaljivo u vazduhu
Zapaljiva	R10 - Zapaljivo (samo ako radi u sredini gde je maksimalno dozvoljena temperatura iznad njegove tačke paljenja). PED preporuka 2/20 - Tačka paljenja je najniža temperatura na kojoj se pare tečnosti mogu trenutno zapaliti u vazduhu.
O; Okidaciona	R7 - Može izazvati požar R8 - Kontakt sa zapaljivim materijalom može izazvati požar R9 - Eksplozivno kad se meša sa zapaljivim materijalima
T +; Veoma toksična	R26 - Veoma toksično ako se udiše R27 - Veoma toksično u dodiru sa kožom R28 - Veoma toksično ako se proguta R39 - Opasnost od veoma teških trajnih oštećenja
T; Toksičan	R23 - Otrovan ako se udiše R24 - Otrovan u dodiru sa kožom R25 - Otrovan ako se proguta R39 - Opasnost od veoma teških trajnih oštećenja R48 - Opasnost od ozbiljnog oštećenja zdravlja pri dužm izlaganju

Šematski prikaz 4 grupe kategorija posuda prema PED u zavisnosti od stanja fluida (gas ili tečnost) i grupe fluida prema opasnosti, prikazan je na sledećoj slici.



Počev od 1. jula 2016 god svi razmenjivači toplote VITUS su kategorisani u skladu sa propisima Opreme pod pritiskom koji važe u Srbiji i usaglašeni sa evropskim PED propisima.