



UPUTSTVA ZA SIGURNO KORIŠTENJE KONUSNIH GUMENIH ČEPOVA ZA ISPITIVANJE CIJEVI

OPREZ !!! Pažljivo pročitajte ova uputstva prije upotrebe

Sadržaj

1. Tehničke specifikacije
2. Procedura prije korištenja
3. Postupak tijekom korištenja
4. Postupak tijekom vađenja čepa iz cjevovoda
5. Osiguravanje čepa
6. Posebna pažnja
7. Njega i održavanje

1. Tehničke specifikacije

Konusni čepovi – tip ULK

Tip		ULK 15/40	ULK 25/60	ULK 40/100	ULK 50/120	ULK 60/140	ULK 70/160	ULK 120/220
Kataloški broj		1125	1120	1121	1126	1122	1123	1124
Promjer cijevi	mm	150-400	250-600	400-1000	500-1200	600-1400	700-1600	1200-2200
Radni tlak	bar	1	1	1	1	1	1	1
Ispitni tlak	bar	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Povratni tlak	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Težina	kg	2	4,1	11	17	26	41	89

Konusni ispitni čepovi – tip PULK

Tip		PULK 15/40	PULK 25/60	PULK 40/100	PULK 50/120	PULK 60/140	PULK 70/160	PULK 120/220
Kataloški broj		1233	1228	1229	1234	1230	1231	1232
Promjer cijevi	mm	150-400	250-600	400-1000	500-1200	600-1400	700-1600	1200-2200
Radni tlak	bar	1	1	1	1	1	1	1
Ispitni tlak	bar	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Povratni tlak	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Težina	kg	3,7	10,5	21	26	36	52	102
Bypass		1“	2“	2,5“	2,5”	2,5“	2,5“	2,5“

Konusni čepovi –tip ULK

Tip		ULK 15/40	ULK 25/60	ULK 40/100	ULK 50/120	ULK 60/140	ULK 70/160	ULK 120/220
Duljina cilindra	mm	250	300	500	570	650	780	1100
Duljina konusa	mm	300	350	600	670	800	800	1050
Ukupna duljina	mm	850	1000	1700	1910	2250	2380	3200
Promjer lica	mm	80	180	350	420	500	600	800
Širina brtvene trake	mm	70	100	150	150	200	200	200
Debljina brtvene trake	mm	10	10	15	15	15	15	15
Ventil-brza spojica za napuhavanje	kom	1	1	1	1	1	2	2
Metalna kopča	kom	1	1	1	1	1		
Kopča za nošenje čepa B-back (iza), F-front (naprijed)						1B	1F+1B	1F+1B

Konusni ispitni čepovi –tip PULK

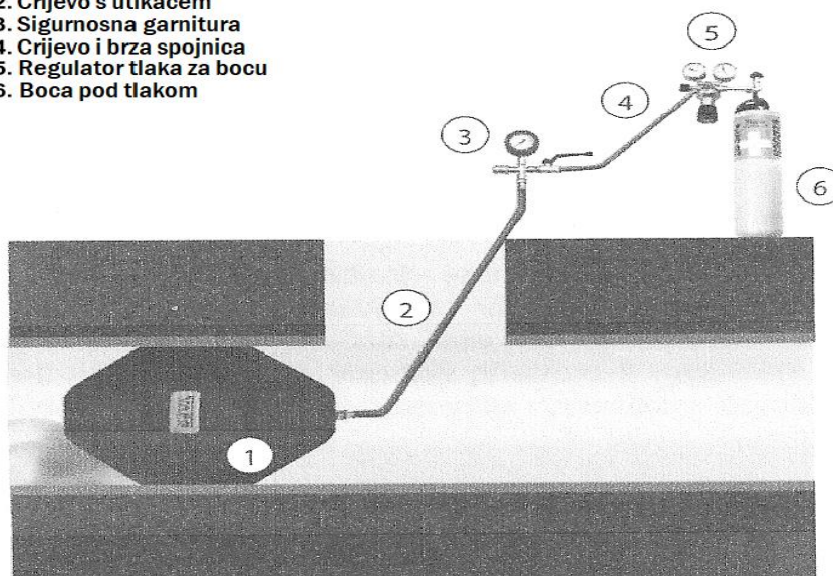
Tip		PULK 15/40	PULK 25/60	PULK 40/100	PULK 50/120	PULK 60/140	PULK 70/160	PULK 120/220
Duljina cilindra	mm	250	300	500	570	650	780	1100
Duljina konusa	mm	300	350	600	670	800	800	1050
Ukupna duljina	mm	850	1000	1700	1910	2250	2380	3200
Promjer lica	mm	80	180	350	420	500	600	800
Širina brtve trake	mm	70	100	150	150	200	200	200
Debljina brtve trake	mm	10	10	15	15	15	15	15
Ventil za napuhavanje		1	2	2	2	2	2	2
Metalna kopča			4	4	4	4		
Kopča za nošenje čepa B-back (iza), F-front (naprijed)							2F+2B	2F+2B
Bypass		1“	2“	2,5“	2,5”	2,5“	2,5“	2,5“

2. Postupak prije upotrebe

- 2.1 Provjeriti čep i njegove dodatke prije i nakon upotrebe. Površina čepa ne bi trebala imati mehanička i kemijska oštećenja kao pukotine, deformacije, mjehuriće, izložena tekstilna ojačanja itd. Brza spojnica za napuhavanje ne smije biti oštećena. Sigurnosna garniture za napuhavanje i spojno crijevo, uključujući utikač i brze spojnice, moraju biti čiste i neoštećene. Ukloniti bilo kakve nečistoće s površine i oprati ih vodom i deterdantom nakon upotrebe. NE koristiti otapala i druga agresivna sredstva za čišćenje.
- 2.2 Odabrati odgovarajući veličinu čepa u skladu s veličinom cijevi. Svaki čep je dizajniran i namijenjen za primjenu kod cijevi točno određenog raspona. Nikad ne koristiti čep za cijev većeg promjera od onog označenog na čepu.
 - 2.2.1 Uvijek koristiti sigurnosnu garnituru za napuhavanje te crijeva i priključke koje je odobrio proizvođač. Pažljivo provjeriti sigurnosnu garnituru za napuhavanje sa sigurnosnim ventilom i priključna crijeva sa utikačem i brzim spojnica. Pripazite na onečišćenja u brzim spojnica koja mogu prouzrokovati propuštanje (curenje).
- 2.3 Nije dozvoljno mjenjati podešen tlak na sigurnosnom ventilu. Ukoliko pronađete bilo kakvo oštećenje na čepu ili njegovim dodacima, molimo da kontaktirate proizvođača tako da on može vrednovati problem ili, po mogućnosti, zamijeniti proizvod.
- 2.4 Koristite zaštitnu odjeću i sigurnosnu opremu. Kada koristite VAPO konusne gumene čepove, uvijek koristite zaštitne rukavice i sigurnosnu opremu – radne čizme, kacigu, zaštitne naočale i rukavice.
- 2.5 Očistiti cijev prije postavljanja čepa. Prije postavljanja čepa, uklonite blato, pijesak, kamenje i ostale oštre objekte iz cijevi koje mogu oštetiti čep. Očišćeno područje treba biti duplo dulje od ukupne duljine čepa.

3. Postupak tijekom korištenja

1. Konusni ispitni čep
2. Crijevo s utikačem
3. Sigurnosna garnitura
4. Crijevo i brza spojnica
5. Regulator tlaka za bocu
6. Boca pod tlakom



- 3.1 Potrebno je provjeriti ispravno postavljanje čepa u cijev. Čep treba biti cijelom duljinom unutar cijevi, dakle niti jedan komad čepa ne smije viriti van cijevi. Čep mora biti uvijek osiguran da ne bi došlo do izbacivanja čepa van iz cijevi zbog povratnog tlaka. Ako nije umetnut u cijev, čep ne smije biti napuhan pod pritiskom više od 0.02 MPa (0.2 bar). Nikada ne napuhavati čep u cijevi koja nije adekvatno očišćena.
 - 3.2 Nikada se ne smije prekoračiti radni tlak čepa specificiran od proizvođača. Uvijek napuhati čep do propisanog radnog tlaka koji je označen na svakom čepu. Ako je čep korišten tijekom duljeg vremenskog perioda preporučuje se provjeriti tlak jednom u satu. Ispravan rad sigurnosne garniture mora se redovno provjeravati prije svake upotrebe. Sigurnosni ventil treba početi izbacivati višak tlaka već pri 0.11 MPa (1.1 bar). Prekoračenje propisanog radnog tlaka može rezultirati uništenjem čepa.
 - 3.3 Nikada ne stajati u blizini čepa tijekom napuhavanja tlakom dok je postavljen u cijevi. Područje opasnosti je ispred svake cijevi, kanalizacije, cjevovoda, ulaza ili jarka gdje je postavljen čep. Ne stajati u blizini područja opasnosti. Moguća nesreća može uzrokovati ozbiljne ozljede ili pak smrt.
- #### 4. Postupak prilikom izvlačenja čepa iz cjevovoda
- 4.1 Prije ispuhivanja čepa, smanjite povratni tlak iza čepa na minimum kako biste spriječili da se čep naglo izbaci iz cijevi te ošteti ili čak uništi.
 - 4.2 Tijekom ispuhivanja, dok je tlak vode iza čepa je jednak tlaku u čepu, voda počinje teći ispod čepa, dok je čep i dalje učvršćen u cijevi. Ovo je posebno učinkovito s većim čepovima (npr. (P)ULK 60/140, (P)ULK 70/160, (P)ULK 120/200. Kod DN 1000, razlika tlakova je 0,01 MPa (0,1 bar). Oprez! Ovaj postupak zahtjeva puno opreza i iskustva. Morate biti adekvatno trenirani u pronalasku najboljeg rješenja za brzo ispuhivanje.

- 4.3 Prilikom ispuhivanja čepa koji je postavljan u cijev malog promjera, postoji opasnost od izbacivanja čepa van ukoliko nije pravilno usidren u cijev. Nakon izbacivanja iz cijevi, čep se otvara do maksimalnog promjera ovisno o modelu. Prilikom ove radnje, ako radnik stoji izvan otvora, jedina opasnost je opasnost gubitka čepa. Međutim, okno može biti ispunjeno vodom u kratkom roku i život osobe koje je unutar okna može biti ugrožen u slučaju kada je odvodna cijev začepljena, a dotok vode velik. Iz tog razloga nije dopušten ulazak osoba u okno prilikom manevriranja čepom kod ispuhivanja ili prilikom pojavljivanja bilo kakvog problema.
- 4.4 Ispuhavanje čepova korištenjem sigurnosne garniture (sigurnosni i kontrolni mjerač) mora se odvijati sa sigurne udaljenosti od čepa, po mogućnosti ispuhivanjem zraka preko garniture ili usisnom vakuum pumpom. Ako ste potpuno sigurni da nema tlaka iza čepa i ako pri ruci nemate druge uređaje za ispuhivanje čepa, tek tada možete otvoriti GEKA 1 brzu spojnicu na čepu kako biste ubrzali proces ispuhavanja. Nakon toga izvucite čep iz cijevi.
- 4.5 Prilikom pričvršćivanja radnog užeta na čep, prije ispuhivanja, morate osigurati da čep ima dovoljno prostora za pomak u cijevi. Molimo budite svjesni da tlak vode iza čepa može biti iznimno velik. S promjerom cijevi 1 metar sa stupcem vode 5 metara, dostiže se aproksimativni tlak 39,25 kN što je ekvivalent 4 metričke tone. Fiksiranje čepa s užetom je nemoguće dok je vlačna čvrstoća kopče duljine 90 mm manja od 10 kN. Iz tog razloga, nije ispravno ispuhivati čep i fiksirati ga s užetom pod tlakom vode. Čep mora cijelo vrijeme biti fiksiran svojim pritiskom ili osiguran užetom, jer će se protivnom kopče slomiti pod naprezanjem i doći će do oštećenja čepa.

5. Osiguravanje čepa

- 5.1 Osiguravanje klasičnih ispitnih čepova s premalom kontaktnom površinom i malim potiskom, osobito onih s metalnom jezgrom, apsolutno je neophodno u skladu s kompenzacijom prianjanja.. To znači da se čep mora osigurati od proklizavanja iz cijevi. Također možete (i bez ikakvih problema) pričvrstiti ULK i PULK čepove, po mogućnosti na njihovim prednjim površinama, pomoću drvenih dasaka. Radni tlak mora se redovito provjeravati. Dozvoljeni pad tlaka od max. 10 % unutar 24 h. Ukoliko je potrebno, čep se može dodatno napuhati kako bi se vratio izvorni tlak.
- 5.2 Ispitivanja vodonepropusnosti s konusnim VAPO ispitnim čepovima zrakom do 0,02 MPa (0,2 bar) ili vodom do 0,05 MPa (0,5 bar) mogu se provesti u čistim cijevima uz odgovarajuće osiguranje. Svi radovi vezani za ispitivanja trebaju se provesti na način da se izvode sa čovjekom izvan okna, a ne u oknu. Postojeći tlak (ili eventualno pad tlaka) treba pažljivo provjeriti i sve vrijednosti ispravno zabilježiti.

6. Posebna pozornost

- 6.1 Provjerite situaciju direktno na terenu prije svake upotrebe čepa. Cijev gdje se postavlja čep mora biti čista. Bilo kakvi metalni dijelovi ili ojačanja su iznimno opasni i moraju biti uklonjeni sa mjesta ispitivanja. Ako ne postoji mogućnost njihovog uklanjanja, mora se pronaći drugo mjesto za postavljanje čepa.
- 6.2 Prilikom napuhavanja balona, ostanite neko vrijeme unutar okna kako bi provjerili da se čep ispravno napuhuje i pozicionira u cijevi. Čim se čep napuše do stijenke cijevi, sve daljnje radove treba obavljati izvan okna. Ovo se također odnosi na ispuhivanje i povlačenje čepa iz cijevi.
- 6.3 Držati čep dalje od topline i temperature iznad 60°C ili se osigurati njegovo učinkovito hlađenje.
- 6.4 Spriječiti izrezivanje čepova, ogrebotine ili udarce. Oštećeni čepovi su iznimno opasni zbog čega ih je potrebno označiti kao oštećene te izvršiti popravak.

7. Njega i održavanje

- 7.1 Provjerti funkcionalnost čepova i crijeva nakon svake upotrebe. Uvjerite se da nisu oštećeni te ih dobro operite toplom vodom i sapunom. Brze spojnice na crijevima moraju biti provjerene i oprane s posebnim oprezom. Mogu se lagano podmazati sa sredstvom koje ne sadrži kiselinu.
- 7.2 Prilikom provjere čepova, napušite ih tlakom manjim od 0.001 MPa (0.01 bar) i pažljivo provjerite površinu čepa dok ga perete vodom i sapunom. Bilo kakvi rezovi prema vlaknima temeljne tkanine su vrlo opasni jer mogu utjecati na čvrstoću čepa.
- 7.3 Ukoliko su prilikom provjere pronađeni bili kakvi rezovi i oštećenja čepa napušite čepove ispitnim tlakom od 0.05 MPa (0.5 bar) u period od 15 min. Oprez! Uvijek treba paziti da nema osoblja u blizini prilikom provođenja ovog testa. Primjerice, preporučljivo je napuhati čep unutar stijenki cijevi. Ako se čep rasprsne, njegovi metalni dijelovi mogu biti odbačeni velikom silom na veliku udaljenost. Ove mjere opreza stoga su apsolutno neophodne za zaštitu života promatrača.
- 7.4 Ukoliko se u radnim uvjetima pojave oštećenja na čepovima, dajte ih popraviti ili ih sami popravite korištenjem originalnih materijala i slijedeći pripadajuće upute. Možete popraviti ispitne čepove bez ikakvih problema. Međutim, postoji veliki rizik od eksplozije čepa ako je popravak izvršen neprofesionalno. Oprez! U skladu s tim da će popravcima čep imati deblji gornji sloj, nije preporučljivo popravljati ga previse puta. Iz tog razloga, dozvoljena je samo jedna popravka na 100 mm promjera. Primjer: Sa ispitnim čepom ULK 40/100 dozvoljeno je maksimalno 10 popravaka. Prije popravke, molimo provjerite pažljivo da je proizvod nije oštećen na drugim dijelovima osim na aktualnom mjestu popravke. Popravke moraju vršiti osobe sa iskustvom. Naše upute moraju se strogo slijediti.
- 7.5 Provjerti sigurnosnu garniture nakon svake upotrebe. Sigurnosni ventil postavljen je na 0.1 MPa (1 bar). Nije dozvoljeno mjenjati kalibraciju sigurnosnog ventila na vlastitu odgovornost. Nije dozvoljeno koristiti čepove bez njegovih pripadajućih originalnih VAPO dodataka. Sigurnosna garniture mora biti provjerena s zamjenskim mjerilom tlaka. Ako takav nije dostupan, sigurnosna garnitura može biti testirana uspoređivanjem barem tri druge sigurnosne garniture spojene na čep u cijevi. Sigurnosne garniture trebale bi pokazati iste tlakove unutar 0.0 i 0.1 MPa (0 do 1 bar) i sigurnosni ventili trebaju početi ispuhivanje kod 0.011 MPa (1.1 bar).
- 7.6 Cjelokupni sistem treba biti provjeravan jedanput godišnje. Ispitni postupak opisan je prethodno. Osim toga, ispitni čepovi moraju (kada su umetnuti u cijev) biti tlačeni radnim tlakom od 1 bar u trajanju od 15 minuta. Ako je primjenjivo, ovaj test trebao bi biti izveden u cijevi da bi se minimalizirao mogući rizik.
- 7.7 Ispitni čepovi i njegovi dodaci trebali bi se, nakon kontrole, skladištiti u čistom, hladnom i suhom mjestu zaštićenom od sunca.

Radne upute za popravak konusnih čepova ULK ili PULK

Ovi čepovi se lako popravljaju. Tijekom popravka potrebna temperatura zraka je od +10°C do +45°C i potrebno je izbjeći direktno sunce i temperature koja pada ispod točke rosišta. Za male popravke koristiti set za popravke od proizvođača. Popravke mogu provesti samo vješte osobe prema ovim uputama. Dopušta se samo jedan popravak na čep od 10 cm promjera. To znači da npr. na ULK 40/100 može biti 10 popravaka. Veći popravke može obaviti samo proizvođač.

Radna uputstva:

1. Prvo izabrati prave dimenzije zakrpe. Za dimenzije 15/40, 25/60, 40/100 jedan sloj zakrpe i za dimenzije 60/140, 70/160, 120/220 dva sloja zakrpe. Onda upotrijebite pravu veličine. Promjer zakrpe mora biti barem tri puta veći od promjera oštećenja.
2. Ljepljene površine moraju biti čiste i odmašćene (bez kemikalija i ulja).
3. Zatim, temeljito pobrusite obje površine i uklonite nastalu prašinu.
4. Zamiješajte zahtjevanu količinu ljepila SC 2000 s očvršćivačem UT-R20 (4% ukupne mase). Iskoristiti smjesu unutar 2 h.
5. Nanesite tanki sloj na svaku površinu za ljepljenje. Prvi sloj se mora sušiti barem 30 minuta.
6. Nakon toga dolazi drugi sloj. Ovaj sloj mora se osušiti dok je malo ljepljiv. Provjerite prstom. U slučaju presušnja primjeniti novi platno.
7. Snažno zarolajte ili čvrsto pritisnite.
8. Sanacija se mora sušiti barem 24 h.

Korištenje konusnih čepova ULK ili PULK za različite profile cijevi

1. Jajolike cijevi

Poprečni presjek cijevi - širina/visina	Konusni čep tip ULK ili PULK
300/450	25/60
400/600	25/60
500/750	40/100
600/900	40/100
700/1050	40/100 (50/120)
800/1200	50/120 (60/140)
900/1350	60/140
1000/1500	60/140 (70/160)
1200/1800	120/220
1400/2100	120/220

2. Kvadratne cijevi

$(\text{širina} + \text{visina}) \times 2 : 3,14 + 10 \% = \text{promjer ULK-a ili PULK-a}$

3. Čeljusaste cijevi

Poprečni presjek cijevi - širina/visina	Konusni čep tip ULK ili PULK
1600/1200	70/160
1800/1350	70/160 (120/220)
2000/1500	120/220
2400/1800	120/220