

Versjon 2
7. mai 2021

VEILEDNING FOR BRUK, VEDLIKEHOLD OG KONTROLL AV BETONGPUMPESLANGER

HENSIKTEN MED DENNE VEILEDNINGEN ER Å BIDRA TIL SIKKER BRUK AV GUMMIBELAGTE STÅL- OG FIBERARMERTE PUMPESLANGER TIL BETONGPUMING. FEIL BRUK, VEDLIKEHOLD OG LAGRING AV SLANGENE KAN FØRE TIL ALVORLIGE PERSONSKADER ELLER SKADER PÅ EIENDOM.

VI VIL MED DENNE VEILEDNINGEN GI RÅD OG ANBEFALINGER TIL BRANSJEN FOR Å REDUSERE RISIKOEN FOR ULYKKER OG UØNSKEDE HENDELSER VED BRUK AV BETONGPUMPESLANGER.



> VALG

- Slangetype må velges i forhold til det pumpetrykket slangen skal utsettes for. Leverandøren av pumpe-slangen skal oppgi hvilket pumpetrykk slangen tåler (NB! arbeidstrykk).
- Det skal kun brukes slanger beregnet for betongpumping, og som har et oppgitt arbeidstrykk på 85 bar eller mer.
- Det finnes flere typer slanger beregnet til formålet – både med stålcord/ståltråd og tekstil/syntetisk armering. Slitestyrke og levetid kan være forskjellig på de forskjellige slangetyperne.
- Slinger med mindre diameter utsettes for større slitasje enn slanger med større diameter. Velg derfor største hensiktsmessige diameter på slangen.
- Bruk ikke koblinger av støpejern. Alle koblinger må være smidde.
- FABEKO har utarbeidet en tabell som viser anbefalte slangediametere ved ulike betongtyper og slangelengder – se tabell A

> RIKTIG BRUK

- Følg alltid maskinens instruksjonsbok/bruksanvisning!
- Slinger skal sikres slik at de beveger seg minimalt under pumping.
- Det er viktig å unngå propp for å hindre skade på personell og utstyr. Bruk egnet smøremiddel for å unngå propp ved oppstart.
- Endeslangen skal aldri være mer enn 4 m eller veie mer enn det som er angitt på typeskilt på pumpens fordelermast.
- Pumpe-slanger skal aldri brettes. Dette ødelegger slangen slik at den ikke tåler det pumpetrykket den er konstruert for.
- Minste bøyeradius for pumpe-slanger er 10 ganger slangens diameter eller i henhold til produsentens anvisning.
- Ved transport av slanger på betongpumpe, må slangelengder tilpasses betongpumpens lengde for å unngå at slangene brettes!
- Slangene skal ikke bøyes over skarpe hjørner. Det kan brukes mellomlegg, for eksempel drenerør rundt, for å unngå slitasje og brudd i slangen.
- Beskyttelse av slanger og slangekoblinger ved bruk av Brett under koblinger eller såkalt «akebrett» er en god løsning.
- Der betongen skal pumpes over større avstander (langt utlegg) og/eller ved betong med høy pumpemotstand som krever høyt pumpetrykk, bør det brukes rør.
- Ved opphenging av slange i kran bør det brukes et åk eller tilsvarende for å unngå at slangen får en knekk.
- Slinger skal ikke henge i fordelermast uten godkjent sikring som avlaster slangekoblingen.
- Ingen slange skal henges opp i en annen slange unntatt der slangen er konstruert for det.
- Hengende slange gir strekk i armeringen, spesielt ved pulsering. Dette kan føre til at slangen svekkes, og at slangen ikke tåler pumpetrykket.
- Pumping i høye vegger o.l. (over 4 meter) krever spesielle løsninger for å unngå for lang endeslange og/eller for stor vekt.

> RENGJØRING

- Rengjøring av pumpe­slanger bør gjøres med vaskeball og vann. Følg maskinens bruksanvisning!
- Rengjøring med trykkluft frarådes, da dette kan medføre uønskede hendelser med fare for skade på personer og omgivelsene.

> LAGRING

- Pumpe­slangene lagres i henhold til «først inn, først ut»-prinsippet, da lang lagringstid kan redusere gummiens egenskaper, selv under gode lagringsforhold.
- Unngå å lagre slangene utendørs utsatt for vær og vind.
- Slangene bør lagres horisontalt på et flatt underlag. Tunge ting skal ikke ligge på slangene.

> KONTROLL

Pumpe­slanger og tilhørende deler bør gjennomgå en daglig visuell kontroll før oppstart. I tillegg bør det gjennomføres en grundig årlig kontroll eller oftere. Årlig kontroll bør loggføres.

DAGLIG KONTROLL:

- Skader på grunn av bretteing av slangen.
- Skader i ytre lag, som slitasje, rifter, utbulinger eller myke punkter.
- Innvendige skader som groper, rifter eller blokkeringer. Vær spesielt oppmerksom på de første 20 – 30 cm i slangen der påkjenningen er størst. Bruk lykt for å se inn i hele slangen.
- Delaminering/løsning av indre lag.
- Skader på stålreduksjoner.
- Skader på klemmer, flenser og koblinger.
- Forbindelsen mellom slangestuss og slange.

PERIODISK KONTROLL:

- Trykkprøving av pumpe­slanger med vanntrykk – se egen prosedyre utarbeidet av FABEKO.
- Kontroll av koblinger og klemmer – visuell kontroll.

> MERKING

Pumpeslanger merkes slik at de kan spores med tanke på innkjøpsdato og historikk. Dette kan for eksempel gjøres ved at det etableres et nummer eller et annet type kjennemerke på flensen.

Eier av pumpeslangen bør ha oversikt over alle sine betongpumpeslanger som er i bruk. Dette kan gjøres ved at alle slanger registreres i en tabell. I tabellen bør det fremkomme følgende:

- Innkjøpsdato
- Type slange og leverandør
- Arbeidstrykk angitt av leverandør
- Når slangen er tatt i bruk
- Brukshistorikk
- Eventuelle skader på slangen
- Kontroller av slangen med anmerkninger

Med en slik ordning sikres sporbarhet.

Flere leverandører av betongpumpeslanger kan tilby slanger med påført løpenummer dersom kunden ber om dette. Nummer kan også påføres av bruker med f.eks. merkepenn.

> NÅR SKAL SLANGEN KASSERES?

- Når slangen er tydelig deformert – enten i lengde eller i omkrets.
- Når slangen har vært brettet.
- Ved andre skadetyper.
- Når flensen er slitt.

En veiledning for valg av slangediameter ved ulike betongtyper og slangelengder

Type og fasthetsklasse		Slangedimensjon – diameter			Slangelengde					
		Steinstr.	2 - 2,5"	3"	4"	0 - 20 m	20 - 40 m	40 - 60 m	60 - 80 m	Over 80 m
Hvit betong			X	X	V	V	X	X	X	X
Fugebetong			V	V	V	V	V	V	V	V
B20 M90	8	V	V	V	V	X	X	X	X	
	16	X	V	V	V	X	X	X	X	
	22	X	X	V	V	X	X	X	X	
B30 M60	8	V	V	V	V	V	X	X	X	
	16	X	V	V	V	V	X	X	X	
	22	X	X	V	V	V	X	X	X	
B35 M60	8	V	V	V	V	V	V	X	X	
	16	X	V	V	V	V	V	X	X	
	22	X	X	V	V	V	V	X	X	
B35 M(F)45	8	V	V	V	V	V	V	V	X	
	16	X	V	V	V	V	V	V	X	
	22	X	X	V	V	V	V	V	X	
B35 M(F)40	8	V	V	V	V	V	V	V	V	
	16	X	V	V	V	V	V	V	V	
	22	X	X	V	V	V	V	V	V	
B45 M(F)40	8	V	V	V	V	V	V	V	V	
	16	X	V	V	V	V	V	V	V	
	22	X	X	V	V	V	V	V	V	
B30 SKB	8	V	V	V	V	V	X	X	X	
	16	X	V	V	V	V	X	X	X	
	22	X	X	V	V	V	X	X	X	
B35/B45/B55 SKB	8	V	V	V	V	V	V	V	V	
	16	X	V	V	V	V	V	V	V	
	22	X	X	V	V	V	V	V	V	
Lavkarbonbetong og lavvarmebetong	16	X	V	V	V	V	V	X	X	
	22	X	X	V	V	V	V	V	V	
Gulvbetong kl. 1 og 2	16	X	V	V	V	V	V	V4"	V4"	
	22	X	X	V	V	V	V	V	V	

V Kan pumpes V4" Kan pumpes med 4" slange X Krever ofte spesialtiltak for å kunne ha tilstrekkelig pumpbarhet

NB! Denne tabellen er kun veiledende. Betongens pumpeegenskaper kan være forskjellig avhengig av betongprodusent, tilgjengelig tilslag og tilsetningsstoff. Det er derfor viktig at man i tillegg til denne tabell bruker egen erfaring når slanger skal velges. Tabellen er basert på en konsistens på 180 – 220 mm.

TRYKKPRØVING AV PUMPESLANGER VED BRUK AV VANNTRYKK:

- Trykkprøving bør utføres under kontrollerte forhold av erfarne personer.
- Alle slanger kontrolleres visuelt for rifter og sår i yttergummien/slitelaget før man gjennomfører trykktesting.
- Trykkprøving av alle pumpe­slanger bør utføres årlig (minimum hver 12. måned).
- Ved særskilt stor aktivitet, intensiv bruk eller der slanger utsettes for ekstrem belastning eller ved mistanke om skade trykkeslangene hyppigere.
- Det er viktig å sikre slangen ved trykkprøving, samt at personell står på betryggende avstand fra slanger og utstyr. Det er store krefter i sving ved trykkprøving av slangene.
- Trykkprøving gjøres ved at det fylles vann i slangen (unngå luft).
- Pumpe­slangen påkobles en flens i den ene enden. Denne kobles til en høytrykksspyler som leverer ca. 200 Bar og der trykket kan avleses.
- Den andre enden av slangen påkobles en flens med en høytrykkskran (Kuleventil) som åpnes for å drenere ut luft fra slangen når den fylles opp med vann. Det er viktig å få ut all luft i slangen før den påføres trykk. Trykkprøving må ikke foretas før man er 100% sikker på at all luft er ute av slangen. Dette oppnås enklest ved at slangen legges i stigning med høytrykkskranen i øverste punkt.
- Når slangen er tømt for luft og det kommer ut rent vann, stenges ventilen. Deretter startes høytrykksspyleren som er innstilt på ønsket trykk. Trykket påføres slangen etappevis opp til oppgitt arbeidstrykk (arbeidstrykket slangen er godkjent for – dette skal være avmerket på slangen). Dette trykket beholdes i et par minutter, trykket fjernes og utstyret kobles fra.



FABEKO NORSK FABRIKKBETONGFORENING

Besøksadresse: Dronning Mauds Gate 15

Postadresse: Postboks 2312 Solli, 0201 Oslo

fabeko@fabeko.no – www.fabeko.no