



Varje droppe räknas

Veckningstester med 25 mm slang

2025-10-23

PerOla Malmquist

Projektledare: Christian Carlsson

Nationellt utvecklingscenter, NUC

Innehållsförteckning

1. Försök med kink på slang	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2 Sammanfattning	3
2. Försöksdagen.....	4
2.1 Försök 1, Veck vid utdrag av slang från Clevelandpack.....	4
2.2 Försök 2, Snärta loss en veckad slang	5
2.3 Försök 3, Lösa veck genom att öppna strålröret.....	6
3. Diskussion	6

1. Försök med kink på slang

Ordet kink beskrevs i Nordisk Familjebok från 1911 som ett begrepp från sjöfartsvärlden. När vi pratar om kink eller veck på slangen i detta dokument, så är det när slangen får en sådan form att vatten inte längre kan passera obehindrat genom den.

Kink, *sjöv.* Då en tågända, vare sig genom väta eller genom felaktig uppskjutning, på något ställe drager ihop sig och bildar liksom en halfknut, så att den icke kan löpa fritt genom en blockskifva e. d., kallas detta en "kink". Genom att vrida tåget i motsatt riktning mot hindret "slår man ut kinken". Kinkar på hamptross äro merendels ofarliga för trossen; detta är däremot icke fallet med kinkar på ståltråd eller ståltrådslina. L. H.*

1.1 Bakgrund

Under flera år har Räddningstjänsten Syd utvärderat möjligheten att använda 25 mm slang för rökdykning. Nationellt Utvecklingscenter, NUC, involverades i slutskedet av projektet för att undersöka om 25 mm slang kan vara tillräckligt säkert. Hovedstadens beredskab i Köpenhamn har under många år rökdykt med 25 mm slang och har delat med sig av sina erfarenheter till Räddningstjänsten Syd.

25 mm slang levererar lägre volymflöde än 42 mm slang. Räddningstjänstens Syds omfattande tryck- och flödesmätningar med olika slangdimensioner och störningar i form av ett eller flera veck på slangen visar att ett veck på 25 mm slang ger en mycket kraftig minskning av det redan låga flödet och därmed inte säker tillgång till släckvatten. Detta PM sammanfattar försöken som gjordes för att få en känsla för hur lätt eller svårt det är att få veck på en 25 mm slang.

1.2 Sammanfattning

Tester genomfördes med manöverslang med 25, 38 och 42 mm. Det visade sig att en lägre slangdimension medförde mindre veckningsbenägenhet än en grövre dimension. När man kom ner till 25 mm slang var det stor skillnad, på de trycken man skarpt kommer att använda, 6 bar till 12 bar. Det var avsevärt svårare att vecka slangen med 25 mm. Om det uppstod ett veck medförde små rörelser i slangen att vecken försvann.

Försöken visar att 25 mm slang har liten benägenhet att vecka sig och att eventuella veck har en tendens att räta ut sig vid endast små slangrörelser.

Farhågan om att 25 mm slang, på grund av veckningsproblem, skulle vara ett problem vid rökdykning kunde vi lägga åt sidan efter försöksdagen. Tvärtom visade det sig vara svårt att framkalla veck på 25 mm slang vid de tryck som används vid rökdykning.

2. Försöksdagen

Under en dag genomfördes fältnässiga försök på Räddningstjänstens Syds övningsfält, Barbara. Syftet var att utröna hur svårt eller enkelt det var att få veck på en 25 mm:s slang jämfört med andra slangdimensioner.

Medverkande var från Räddningstjänsten Syd Johan Nilsson, Sebastian Thuns, Diego Lazema, Dennis Jantell och Joakim Ilmrud. Christian Carlsson medverkade från NUC och PO Malmquist från Utkiken var testledare.

2.1 Försök 1, Veck vid utdrag av slang från Clevelandpack

Slang som är packad så att den bildar en loop vid trycksättning kallas för Cleveland pack. Den behöver ha en minsta diameter, baserat på slangdimension, för att undvika att den är veckad från start. I våra försök packades slang runt en pinne, som var 1,1 meter lång för 25 mm slang och 1,6 meter för de grövre dimensionerna.



Försöket gick ut på att dra ut slang från slang rullad i ett Clevelandpack. Försöken repeterades tre gånger per tryck vid flera olika tryck. Vi ville se vid vilket tryck olika slangdimensioner fick veck i samband med utdragnings. Eftersom 25 mm slang är känsligare än grövre slang för störningar i vattenflödet ansåg vi det viktigt att se hur sannolikt det är att det blir veck på 25 mm slang.

Varje försök genomfördes tre gånger per slangdimension och pumptryck. Vi började med 6 bar och minskade 1 bar vid varje försök. Eftersom slang packats utanpå det föregående lagret kommer diametern att ändras något per loop, men inte i den graden att vi bedömt det har någon påverkan på försöken.

Det visade sig att det var svårt att få veck på 25 mm slang, vid utdrag från Clevelandpack, i de tryck man normalt arbetar med. Vi fick gå ända ner till 3 bar innan 25 mm slang började vecka sig, jämfört med 4 bar för 38 mm och 5 bar för 42 mm slang. I det testade intervallet är det alltså svårare att vecka slang ju smalare den är.

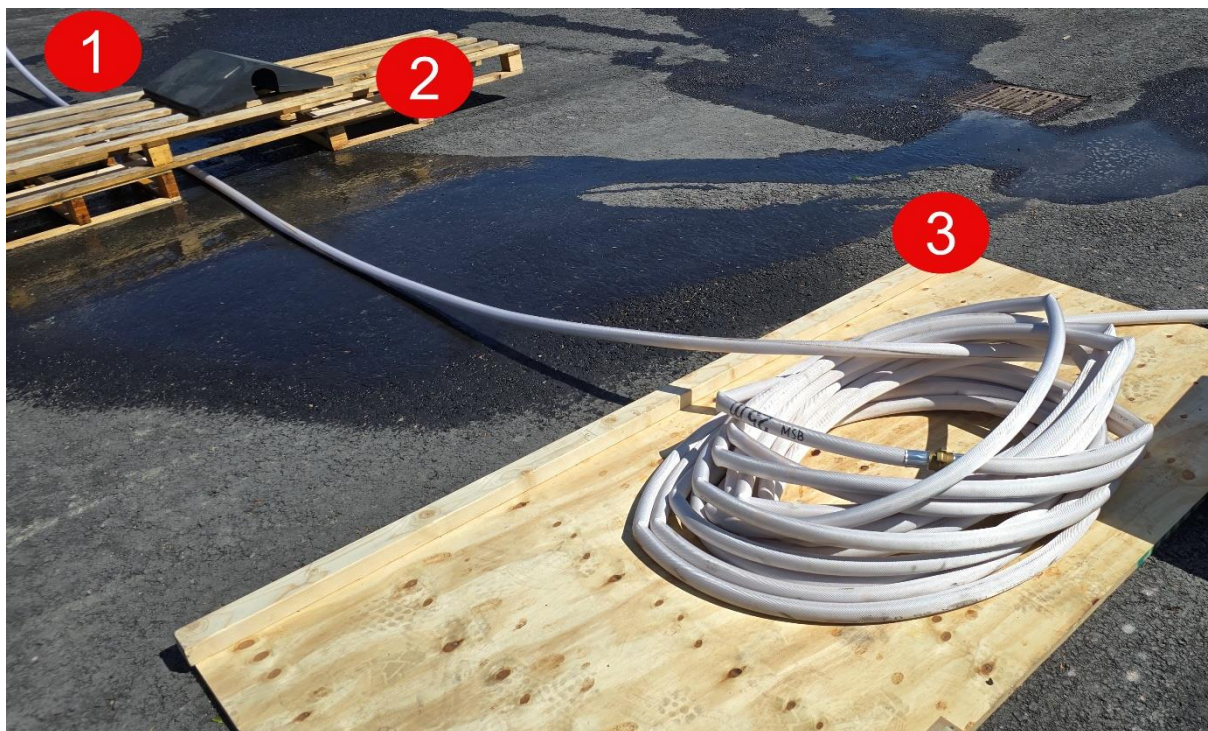


Bild på försöksupställning i samband med att trycket ökas och slangens ända inte är fullt utvecklade. Slangen dras ut i änden (1) genom hindret (2) från Cleveland-packet (3).

Tabell över antal gånger slang veckar sig vid olika tryck, vid tre försök

Tryck	25 normal	25 mm, 2 år gammal	38 mm	42 mm
3 bar	0 bra, 3 veck			
4 bar	3 bra, 0 veck	2 bra, 1 veck	0 bra, 3 veck	0 bra, 3 veck
5 bar	2 bra, 1 veck	3 bra, 0 veck	3 bra, 0 veck	1 bra, 2 veck
6 bar	3 bra, 0 veck	3 bra, 0 veck	3 bra, 0 veck	3 bra, 0 veck

2.2 Försök 2, Snärta loss en veckad slang

Vi testade att snärta loss veck på två längder 25 mm respektive 42 mm slang i syfte att få ett grepp om hur lätt eller svårt det är för en rökdykare att få loss ett veck.



2 längder, ca 50 meter, av vardera dimensionen slang lades ut i en rak linje på en plan yta. De var kopplade till en pump via ett grenrör och det fanns ett strålrör i andra änden. Slangen luftades, därefter stängdes strålröret så vi hade ett dämt tryck på 10 bar i slangens. Vi skapade sedan veck som skulle snärtas loss, på olika avstånd från strålföraren. Det var svårt att få ett veck att stanna kvar på en 25 mm slang vid 10 bars tryck.

En 42 mm slang kunde snärtas loss på ett avstånd upp till 25 meter medan en 25 mm slang kunde snärtas loss hela vägen upp till 2 slanglängder, 50 meter.

2.3 Försök 3, Lösa veck genom att öppna strålröret

Då försöken med att snärta loss en slang var lyckade avslutade vi försöksserien med att se om det skulle räcka med att öppna strålröret för att få tryckstöten att lossa ett veck på



slangen. Det visade sig gå bra med 25 mm slangen i hela dess längd, medan det inte lyckades med 42 mm slangen.

Även vid dessa försök var det svårt att få fram veck på slangen med 25 mm slang och 10 bar, medan det var enkelt på 42 mm slangen.

3. Diskussion

Tvårt emot vår inledande farhåga, att 25 mm slang enkelt skulle vecka sig, visade det sig att en mindre slangdiameter var mindre veckningsbenägen och enklare att rätta ut än en grövre. I de tryck räddningstjänsten normalt arbetar med, 6 bar vid öppet strålrör och 10 bar vid stängt strålrör, ville inte slangen fastna i ett veckat läge utan rätade ut sig själv vid ganska små rörelser. När vi lagt slangen i ett veckat läge, räckte det med tryckstöten som bildas när man öppnar och stänger strålröret för att slangen skulle hoppa rätt.

Slang som av någon orsak tvingats till ett veck och samtidigt kläms i något fast objekt kan för både klenare och grövre slangdimensioner ge ett mer långvarigt veck på slangen som inte lösgörs av sig själv. Med tanke på att det är enklare att hantera slangen och enklare att åstadkomma ryck som fortplantar sig i slangen borde även denna typ av veck lossa enklare för smala än för grövre dimensioner. Betänker man att förflyttningar ofta sker med stängt strålrör, och därmed ett minst 6 bar högre tryck än de tryck där vi fick veckning när slangen loopades ut från ett Cleveland-pack, så borde sannolikheten för denna typ av veck i den miljön rökdykningen sker vara låg.