

Teknisk håndbok

Sprinkler

Innholdsfortegnelse

1 Henco XPress Flerlags Rørsystem	5
2 Henco XPress Sprinkler ML-rør: PE-Xc/Al/PE-Xc	6
2.1 Oppbygging	6
2.2 Bruksområder	7
2.3 Fordeler	7
2.4 Merking	7
3 Henco XPress Sprinkler-rördeler	8
3.1 Oppbygging	8
3.2 Bruksområder	9
3.3 Fordeler	9
3.4 Merking	11
4 Pressverktøy	12
4.1 Henco XPress Sprinkler ML	12
4.2 Godkjente pressverktøy	12
4.3 Vedlikehold og korrekt bruk av pressverktøy	12
5 Bruksområder	13
5.1 Sprinklerinstallasjoner	13
5.2 Sprinklere som forsynes fra hovedledning	13

Innholdsfortegnelse

6 Installasjonsveiledning for Henco XPress Sprinkler ML 14

6.1 Generell veiledning angående transport og håndtering for Sprinkler ML rør	14
6.2 Bøying av røret	14
6.3 Pressing av rør	15
6.4 Innstøping	16
6.5 Trykkfall	19
6.6 Iverksetting av nettverket	29

7 Design av Sprinkler ML sprinkleranlegg 30

7.1 Henco XPress Sprinkler ML VdS-sertifikat	30
7.2 Montering og installasjon av VdS-sertifiserte sprinkleranlegg	31

8 Henco XPress Sprinkler ML-sortiment 32

8.1 Henco Xpress sprinkler ML-rør	32
8.2 Henco Xpress sprinkler ML-rørdeler	32
8.3 Henco Xpress sprinkler ML-verktøy	35

Henco Industries

Kvalitet er normen. Henco Industries produserer og distribuerer et komplett og samkjørt utvalg produkter av toppkvalitet som skiller seg ut med sin kontinuerlige teknologiske nyskaping. Alle anleggskomponenter har påliteligheten Henco er så godt kjent for. Midtpunktet for det omfattende utvalget er uten tvil PE-Xc/Al/PE-Xc-flerlagsrøret.

Hencos flerlagsrør ble utviklet under mottoet «kun det beste er godt nok» for å sikre at det tilfredsstillers selv de mest krevende og omfattende krav for bruk. Resultatet er nok en gang det mest nyskapende, allsidige og pålitelige røret på det internasjonale markedet.

Henco Industries utvikler og produserer sine egne syntetiske rørdeler for disse kvalitetsrørene. De syntetiske rørdelene er lagd av polyvinylidenfluoridplast (PVDF) og leveres med elastiske EPDM-O-ringer og muffe av rustfritt stål. Ved hjelp av press kan røret og forbindelsesdelene bli en perfekt helhet.

I tillegg til presskoblinger i syntetisk materiale og messing har Henco også kompresjonskoblinger, fordelere og fordelerskap samt produkter og verktøy for gulvvarme i utvalget. Alle disse produktene er av høy kvalitet og passer perfekt til hverandre. Kort sagt kan Henco tilby deg det aller meste under samme tak.

Rørsystemets høye kvalitet og pålitelighet er bekreftet internasjonalt med en rekke testsertifikater.

Ansvarsfraskrivelse

Disse tekniske dataene er ikke bindende, og det er mulig de ikke gjenspeiler produktenes garanterte egenskaper, som kan endres. Se våre generelle vilkår. Ytterligere informasjon kan leveres ved forespørsel. Det er designerens ansvar å velge produkter som egner seg til formålet og sikre at trykkrangeringer og ytelsesdata ikke overskrides. Installasjonsveiledningen må alltid leses og følges. Det er aldri tillatt å fjerne, endre eller korrigerer systemkomponenter eller defekte deler uten å først fjerne trykket fra systemet og la det tømme.

1 Henco XPress Flerlags Rørsystem

Med stadig strengere krav til brannvern på den ene siden og mangel på tid på byggeplassen på den andre er, Henco XPress-systemet for sprinkleranlegg det logiske valget.

Henco XPress Sprinkler er testet og sertifisert for bruk i fastmonterte våte sprinkleranlegg i henhold til internasjonale retningslinjer. Maksimalt driftstrykk kan gå så høyt som til 16 bar, avhengig av mål og godkjenningene som kreves.

Med Henco XPress-systemet får installatører en komplett og svært fleksibel løsning.

Med flerlagsrøret PE-Xc/AL/PE-Xc fra Henco får du alle fordelene ved metall og syntetiske materialer. I tillegg får du de dokumenterte egenskapene ved PVDF-press rørdeler kombinert med brukervennlige verktøy – resultatet blir et prima sprinkleranlegg.

Fordeler ved flerlagsrør

- ▶ Fantastisk slitesterke – både for temperatur og trykk
- ▶ Jevn overflate – så godt som null trykktap
- ▶ 100 % lufttette
- ▶ Liten lineær utvidelseskoeffisient, som metall
- ▶ Helt rustsikre, også mot kjemiske og elektrokjemiske faktorer
- ▶ Like lette som syntetiske rør
- ▶ Fleksible, enkle å bøye – selv i lave temperaturer, beholder fasongen

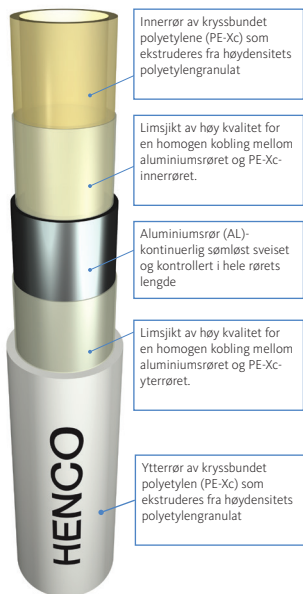
Fordeler ved PVDF-press rørdeler

- ▶ Høy motstandsstyrke mot temperatur og trykk
- ▶ Rustsikre: kan settes ned i betong uten ekstra beskyttelse
- ▶ Lette
- ▶ Fleksible (10°)
- ▶ Økonomiske

2 Henco XPress Sprinkler ML-rør: PE-Xc/Al/PE-Xc

2.1 Oppbygging

Henco XPress Sprinkler ML-røret består av et aluminiumsrør som er buttsveiset på langs og som er belagt på inn- og utsiden med et lag tverrbundet polyetylen. De forskjellige lagene er bundet sammen med et lag klebemiddel av beste kvalitet. Resultatet er et rør som kombinerer alle fordelene ved metall og plast, uten ulempene som følger med de enkeltstående metallkomponentene.



Hencos flerlagsrør består av et heltrukket kantsveiset aluminiumsrør med et innerrør og et ytterrør av kryssforbundet polyetylen. Kryssforbindingen skjer ved elektron stråling i Henco fabrikken. De ulike sjiktene holdes sammen av et limsjikt av høy kvalitet. Dette danner Hencos flerlagsrør - røret som kombinerer egenskapene fra det syntetiske røret og metallrøret.

Inner- og ytterrøret produseres av høydensitetspolyetylen-granulat (HDPE) som er kryssbundet ved bruk av elektronstråler. Kryssbindingen optimaliserer polyetylenets naturlige egenskaper. Det medfører at rørets egenskaper mot trykk og temperaturpåvirkning bedres vesentlig, og man får et rør med ekstremt gode egenskaper mot høyt trykk og høye temperaturer. Røret innfrir kravene i de strengeste normer for drikkevanninstallasjoner og er også

bestandig mot aggressive løsninger.

Aluminiumsrøret sørger for at røret er 100% diffusjonstett, og en god formstivhet. Aluminiumsrørets langsgående kantsveising sørger for at aluminiumssjiktet får samme

tykkelse i hele rørets lengde. Det gjør også sitt til at også de øvrige sjiktene får samme tykkelse.

Dette gir fordeler ved presskobling da pressformingene av koblingen fordeles perfekt. Med utgangspunkt i rørets diameter beregnes aluminiumssjiktets tykkelse slik at røret hele tiden beholder en optimal fleksibilitet og trykkbestandighet.

DN	Utvendig Ø x s [mm]	Innvendig Ø [mm]	Veggykkelses- toleranse [mm]	Vekt [kg/m]	Rørkapasitet [l/m]
DN 25	32 X 3,0	26,0	± 0,15	0,390	0.531
DN 32	40 X 3,5	33,0	± 0,15	0,528	0.855
DN 40	50 X 4,0	42,0	± 0,15	0,766	1.385
DN 50	63 X 4,5	54,0	± 0,15	1,155	2.290

2.2 Bruksområder

- ▶ Alle drikkevannsinstallasjoner i henhold til den tyske forordningen om drikkevann (Trinkwasserverordnung) og EU-direktiv 98, DIN 50930 del 6 og overholder DIN 1988
- ▶ Kaldt- og varmtvannsinstallasjoner
- ▶ Varmeanlegg
- ▶ Komprimert luft-anlegg
- ▶ Kjølevann-/industrivanninstitallasjoner
- ▶ Regnvannsinstitallasjoner for industri
- ▶ Sprinkleranlegg

2.3 Fordeler

- ▶ Fantastisk slitesterke – både for temperatur og trykk
- ▶ Jevn overflate – så godt som null trykktap
- ▶ 100 % lufttette
- ▶ Liten lineær utvidelseskoeffisient, som metall
- ▶ Helt rustsikre, også mot kjemiske og elektrokjemiske faktorer
- ▶ Like lette som syntetiske rør
- ▶ Fleksible, enkle å bøye – selv i lave temperaturer
- ▶ Beholder fasongen

2.4 Merking

Er merket på følgende måte: Xpress Sprinkler ML Vds G 411044 12,5 bar PE-Xc/AlO,7/PE-XC

DN25 32X3 mm 150512 LL++/38 HN000 001m<l>

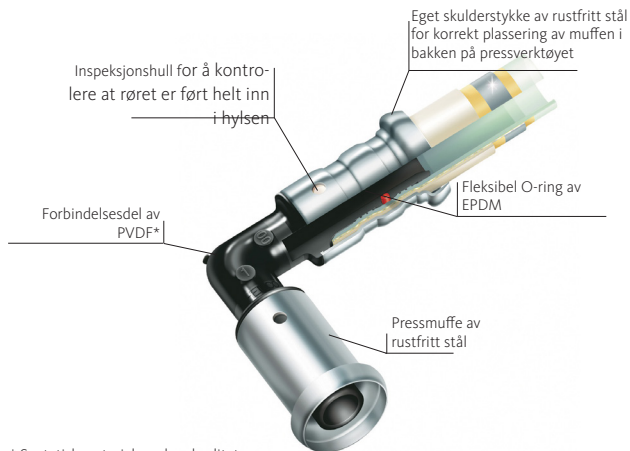


3 Henco XPress Sprinkler-rørdeler

3.1 Oppbygging

Henco XPress ML-rørdelene er lagd av polyvinylidenfluoridplast (PVDF) og leveres med elastiske EPDM-O-ringer og pressmuffer av rustfritt stål.

Henco XPress-produktutvalget omfatter også gjengede rørdeler i ausinknissbestandig messing. Henco XPress ML-rørdeler med inn- og utvendige gjenger er produsert i henhold til DIN 2999/ISO 7/1. For gjengede tilkoblinger anbefaler vi at delene skrues sammen før pressing.



* Syntetisk materiale av høy kvalitet

Utvendig diameter (mm)	26	32	40	50	63
Materiale hoveddel	PVDF	PVDF	PVDF	PVDF	PVDF
Materiale O-ring	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Maks. driftstemperatur (°C)	95	95	95	95	95
Maks. driftstrykk (bar)	12,5	12,5	12,5	10	10

3.2 Bruksområder

- ▶ Alle drikkevannsinstallasjoner i henhold til den tyske forordningen om drikkevann (Trinkwasserverordnung) og EU-direktiv 98, DIN 50930 del 6 og overholder DIN 1988
- ▶ Kaldt- og varmtvannsinstallasjoner
- ▶ Varmeanlegg
- ▶ Komprimert luft-anlegg
- ▶ Kjølevann-/industrivannsinstallasjoner
- ▶ Regnvannsinstallasjoner for industri
- ▶ Sprinkleranlegg

3.3 Fordeler

De syntetiske rørdelene er lagd ved hjelp av sprøytstøping av PVDF (polyvinylidenfluoridplast)*. PVDF har en unik kombinasjon av egenskaper:

- ▶ Fremragende mekanisk styrke og hardhet
- ▶ Svært god slitestyrke
- ▶ Enorm fleksibilitet: opptil 10° bøyning er mulig
- ▶ Usedvanlig motstandsstyrke mot termisk aldning
- ▶ Motstandsdyktig mot ekstreme temperaturer: fra -40 °C til +150 °C
- ▶ Høyt renhetsnivå
- ▶ Ingen vannabsorbasjon
- ▶ Fremragende kjemisk motstand mot de fleste aggressive stoffer og løsemidler
- ▶ Fysiologisk harmløs: godkjent for kontakt med matvarer, drikkevann og i helsesektoren
- ▶ Kan monteres direkte i betong uten ekstra beskyttelse

Styrken og fleksibiliteten til syntetiske rørdeler fra HENCO

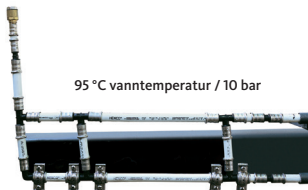
Denne testen ble utført i laboratoriet til HENCO. Klammer ble montert på de nederste rørdelene.

Det første bildet viser hvordan rørene og rørdelene opptrer når vann på 20 °C strømmer gjennom med trykk på 10 bar. Ingenting skjer med det opprinnelige testoppsettet.

Det andre bildet viser hvordan testoppsettet reagerer når vann på 95 °C og med trykk på 10 bar pumpes gjennom rørsystemet. Oppsettet lener seg i retningen av strømmen. T-stykkene og albuene tilpasser seg utvidelseskraften.

Testen viser styrken og fleksibiliteten til den syntetiske PVDF-pasningen fra HENCO.

Henco garanterer at rørdelene ikke bøyer seg mer enn 10° ved vanntemperatur på 95 °C.



Tabellen under viser de viktigste tekniske egenskapene til PVDF.

Tetthet	g/cm ³	1,78
Strekkgrense	MPa	54
Strekkefasthet	MPa	46
Ekspansjon ved brudd	%	80
Elastisitetsmodul	MPa	2400
Bøyestyrke	MPa	74
Bøyemodul	MPa	2300
Smeltepunkt	°C	174
Varmeledning ved 23 °C	W/m.K	0,19
Termisk stabilitet	°C	380

3.4 Henco XPress Sprinkler-rørdeler – merking

Her finner du et eksempel på merking på Henco Xpress Sprinkler ML-rørdeler

Henco XPress Sprinkler ML-rørdeler



Merking

Rød merking
XPress
Mål
VdS

Emballasjeetikett

Type ML
Mål
Beskrivelse
EAN-nr.
Artikkelnr.
Sertifikater
Antall

4 Pressverktøy

4.1 Henco XPress Sprinkler ML

Verktøy fra Novopress og Klauke er godkjent i kombinasjon med Henco XPress Sprinkler-bakker for størrelsene DN20 til DN50 (26–63 mm). Bruk av Henco Xpress ML-bakker (BE-profil) er obligatorisk. Andre maskinmerker er også godkjent der disse har oppfylt følgende spesifikasjoner:

- ▶ Stempeltrykk: maks. 38 kN
- ▶ Låsebolt diameter: 15 mm
- ▶ Løftegaffel: 40 mm
- ▶ Elektronisk overvåking: Ingen
- ▶ Bakkelukkingskontroll: Ingen

4.2 Godkjente pressverktøy

Du finner listen over godkjente pressverktøy i tabellene under. Den nyeste listen over verktøy som er godkjent av Henco, står på nettstedet vårt.

Mål	Produsent	Pressverktøy	Pressbakker/-slynger
32–63 mm	Novopress	ECO201/202 (230 V) EFP2 (230 V) ACO201 (12 V) ACO202 (18 V) EFP201/202 (230 V) AFP201/202 (230 V)	Henco XPress Sprinkler ML-bakker: 32–63 mm
32–63 mm	Klauke	M-BA03 M-BHY	Henco XPress Sprinkler ML-bakker: 32–63 mm

4.3 Vedlikehold og korrekt bruk av pressverktøy

Korrekt pressing med Henco XPress-systemer garanteres når pressverktøyene som står oppført i tabellene over, brukes korrekt i kombinasjon med Henco XPress ML-bakker. Regelmessig vedlikehold og smøring av pressbakkene, -slyngene og -verktøyene er nødvendig. Følg produsentens veiledning for bruk og vedlikehold.

5 Bruksområder

5.1 Sprinklerinstallasjoner

Henco XPress Sprinkler ML-pasninger med Henco XPress Sprinkler-flerlagsrør – VdS-godkjente.

O-ringer: EPDM (svart)

Driftstemperatur: >10°C

Driftstrykk: maks. 12,5 bar (avhengig av mål)

DN 25 + 32 - 12,5 bar / DN 40 + 50 - 10 bar

Henco XPress Sprinkler ML har følgende bruksområder i henhold til VdS-godkjenningen.

- ▶ Omgivelsestemperatur på mellom +10 °C og +49 °C.
- ▶ Bare kombinert med hengende sprinklere med K-faktor på 115 og responstemperatur på 68 °C.
- ▶ Systemet må bruke filtrert drikkevann i henhold til drikkevannstandarden DIN 2000 som er gyldig på det tidspunktet, det europeiske drikkevanndirektivet 98/83/EC fra 3. november 1998 om kvaliteten på vann som er ment for mennesker.
- ▶ Ingen tillegg av kjemikalier før vannbehandling.
- ▶ Hoved-, delings-, ring- og sprinklertilkoblingsrør nedstøpt i betong.
- ▶ Åpne installasjoner er ikke tillatt.
- ▶ Gjelder for fareklassene LH og OH1-OH3 og OH4 begrenset til utstillingshaller, kinoer, teatre og konsertsaler i henhold til CEA 4001.

Henco XPress Sprinkler ML egner seg til bruk i våte sprinklerinstallasjoner og bare som gren- og distribusjonssystem, støpt i betong i henhold til VdS CEA4001.

5.2 Sprinklere som forsynes fra hovedledning

Henco XPress Sprinkler ML-rørdeler med Henco XPress Sprinkler-flerlagsrør – VdS-godkjente.

O-ringer: EPDM (svart)

Driftstemperatur: -35°C til +135°C

Driftstrykk: maks. 16 bar (avhengig av bruksområde og mål)

Målet med sprinklersystemet er å levere vann til Sprinklerhodene. Utførende installatør må sertifiseres.

6 Installasjonsveiledning for Henco XPress Sprinkler ML Rør

6.1 Generell veiledning angående transport og håndtering av Sprinkler ML

- ▶ Rørene må transporteres forsiktig og oppbevares i den opprinnelige fabrikkemballasjen, og pakkes ut etter hvert som de skal brukes. Rørene må brukes innen 5 år etter at de er pakket ut.
- ▶ Pass på at rørene ikke blir skadet mens du åpner pakkene (ikke bruk skarpe gjenstander).
- ▶ Beskytt Henco XPress Sprinkler ML-rør mot direkte sollys og UV-lys. Etter at den opprinnelige emballasjen er tatt av, må røret beskyttes under oppbevaring og transport.
- ▶ Utrulling av rør som er rullet sammen, må skje fra rørenden på utsiden av rullen.
- ▶ Stykker som har rynker, buler eller andre skader må ikke brukes i installasjonen.
- ▶ Rørene må legges uten vridning.
- ▶ Rørene må sikres mot forvrengning, kontaminasjon og/eller skader.
- ▶ Rørene må behandles med Henco XPress Sprinkler ML-verktøy.
- ▶ Rørene må kuttes rett, kalibreres og fases både på inn- og utsiden i henhold til veiledningen.
- ▶ Det nakne røret må ikke komme i kontakt med skarpe gjenstander under og etter installasjon. Rør som legges gjennom takforsenkninger må for eksempel ikke bøyes rundt skarpe kanter – dette kan føre til sammentrykking.
- ▶ Rør som allerede har påsatt rørdeler må ikke bøyes mer. Der denne installasjonsteknikken ikke er mulig, må røret holdes på samme høyde som forbindelsen for hånd.
- ▶ Rørene må ikke skades etter installasjonen av annet bygningsarbeid som skjer på stedet. For å unngå dette bør det settes deksel eller isolasjon på rørene.
- ▶ Braketter, utvidelsessokler og utvidelsessløyfer må påsettes som angitt under installasjonen.

6.2 Bøying av røret

Det kan være nødvendig å bøye et rør for å utføre installasjonen. Manuelle, hydrauliske

eller elektriske rørbøyer med tilsvarende bøyeformere kan brukes til dette. Produsenten angir om bøyeverktøyet er egnet. Henco XPress flerlagsrør kan bøyes kalde i henhold til DIN EN 1057.

Røret må ikke bøyes mens det er varmt.

Før bøying av rør med store diametere må du kontakte Henco på forhånd.

6.3 Pressing av rør og rørdel

Pressing av rør og rørdel er enkelt, følg veiledningen under og du får en pressing med et perfekt resultat.



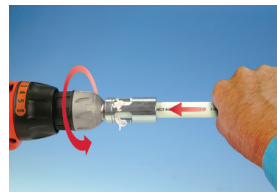
Trinn 1

Skjær aldri i emballasjen med skarpe gjenstander



Trinn 2

Du må alltid skjære røret med en vinkel på 90°. En rørkutter er det beste verktøyet.



Trinn 3

Etter at du har kuttet røret med 90° vinkel, må du bruke korrekt kalibreringsverktøy. Press røret ordentlig inn for korrekt kalibrering, midtstill røret og pass på at det er godt faset både inn- og utvendig. Fortsett å jevne ut til freseskavingene er synlige.



Trinn 4

Skyv det kalibrerte røret inn til stoppen i rørblokkeringen, så røret er helt synlig i alle kontrollvinduene.



Trinn 5

Åpne pressbakken. Sett rørdelen med den egne lededekanten i pressmuffen i sporet i pressbakken som er tiltenkt dette formålet. Lukk pressbakken og start pressverktøyet for å presse.



Trinn 6

Etter pressingen åpner du pressbakken og sjekker at røret fortsatt sitter ved stoppen gjennom kontrollvinduene. Pressingen setter synlige merker på pressmuffen. Dette gjør det mulig å raskt se hvilke tilkoblinger som ikke er presset ennå.

6.4 Instøping



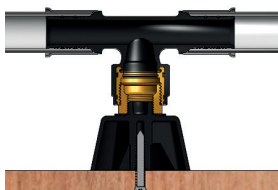
Trinn 1

Sprinklerkopp med gummiforsegling. Sprinklerkoppen skrues på rørdel. Det er viktig at gummiforseglingen settes mellom koppen og rørdel..



Trinn 2

Bor et hull med \varnothing 6 mm gjennom dekkeplaten..



Trinn 3

Sett skruene som følger med, inn i hullene du har boret i treverket og skru koppen på plass.



Trinn 4

Installer og press røret og rørdelen.

Trinn 5

Etter at betongen er fylt og har stivnet, fjerner du skruene.

Trinn 6

Fjern dekkeplaten.

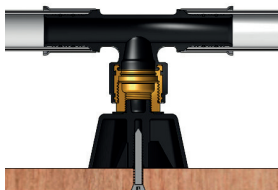
Trinn 7

Skruløs sprinklerkoppen.

Minimum overstøp

Følgende minimumsmål for betonglaget må overholdes: 60 mm over og under sprinklerrøret.

Montering av sprinklerinstallasjonen



Montering av sprinklerinstallasjonen

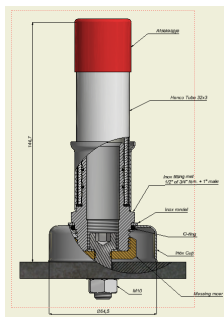
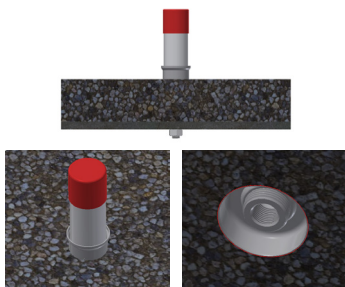
Sprinklertilkoblingen som skal monteres er festet til dekkeplaten med en skrue. Rørene må festes til armeringen.

Sprinkler i prefabrickerte elementer (plattendecke)

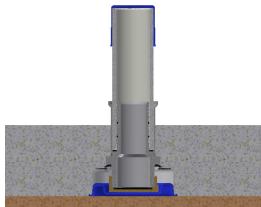
Henco Xpress Sprinkler ML tilbyr også en løsning for innstøping i prefabrickerte dekker (Platten dekke). En rørnippel med 1" utvendige gjenger påmontert en rustfri kopp, rørstump ferdig kalibrert, endekapp for trykkprøving og beskyttelses hetter i forskjellige farger som angir ulike dimensjoner er forhåndsprodusert. Denne enhet kan leveres som 1" full Kapasitet og med innvendige gjenger 1/2" og 3/4".

Denne del kan bestilles og sendes direkte til dekke produsent for direkte innstøping.

1) Med feste



2) Uten feste



Generelle kommentarer om nedstøping

VdS-samsvar må opprettholdes før betongarbeidet kan begynne (se kapittel 3 i sertifikatet). Dette blir avgjort av VdS enten ved et besøk når betongarbeidet blir utført eller at VdS er til stede under trykktesten. Det kan oppstå skader på sprinklerinstallasjonen når

betongen blir helt på. Derfor bør sprinklerinstallasjonen være under trykk mens betongen fylles.

Uakseptabel oppvarming av rørene

Sprinklerrør: fare for skader på utstyret. Uakseptabel oppvarming kan føre til at røret og koblinger blir skadet. Du må sikre at rørsystemet ikke blir utsatt for høye temperaturer under byggearbeidet på grunn av andre arbeidsoppgaver (for eksempel sveising og lodding veldig nær ubeskyttede rør).

Reparasjoner av Henco XPress Sprinkler ML

Det er mulig å utføre reparasjoner av installasjonen. Etter reparasjonen må du utføre en ny trykktest.

Isoleringsmaterialer

Rørene kan isoleres, men ikke overmales.

Tilkobling av sprinklerinstallasjonen til vannforsyningen for brannslukking. Tilkobling til deler utenfor anlegget er bare godkjent ved bruk av gjengede forbindelsesdeler av metall. Det er viktig av disse forbindelsesdelene er lett tilgjengelige. Etter at du har tatt av beskyttelsesdelene fra tilkoblingen mellom sprinkleranlegget og vannforsyningen, må tomrommet som oppstår fylles med brannmasse.

6.5 Trykkfall

Alle væsker som strømmer gjennom røranlegg støter på kontinuerlige og lokale motstandspunkter, kjent som trykkfall.

Kontinuerlig trykkfall

For å beregne motstanden i en væskestrøm i en rett del av et røranlegg må du først finne ut motstanden i en lengdeenhet, og så gange den totale lengden med denne verdien. Verdien kan avgjøres analytisk ved hjelp av Hazen-Williams-formelen.

For Henco XPress Sprinkler ML gjelder følgende:

C = konstant for rørets type og tilstand = 150 for Henco XPress Sprinkler ML

Tilsvarende lengde-metode

I tabellen under finner du de tilsvarende lengdene som gjelder for Henco XPress Sprinkler ML.

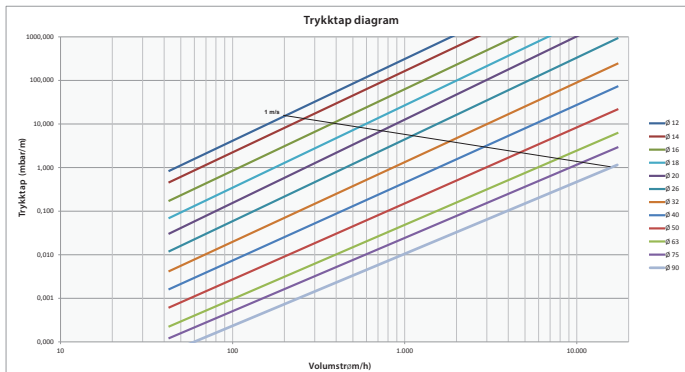
Tilsvarende lengde-metode (m)



OD	DN	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
32	25	2,4	1,1	0,6	0,6	0,7	2,6	2,3	
40	32	3,1	1,3	0,6	1,0	0,8	2,8	2,8	
50	40	3,9	1,5	0,7	1,3	0,9	4,4	4,2	
63	50	5,0	1,8	1,0	1,6	1,0	5,7	5,4	

Diagram og tabeller for trykktap

Aller væsker taper energi når de strømmer gjennom et rør som følge av væskens friksjon mot rørveggene. Diagrammet og tabellene på de følgende sider viser de trykktap som oppstår, avhengig av rørdiameter og vannhastighet.



Medie: vann ved 70°C

$$P = Q \times \Delta T \times 1.163$$

= Kapasitet Watt

1 mbar/m = 100 Pa/m

$\Delta T = 20^\circ\text{C}$

Vannhastighet: Gulvvarme: max. 1m/s Tappevann: max. 3m/s

		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
1	43	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
2	86	0,05	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00
3	129	0,07	0,03	0,04	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00
4	172	0,09	0,05	0,06	0,02	0,03	0,01	0,02	0,00
5	215	0,11	0,08	0,07	0,03	0,04	0,01	0,03	0,00
6	258	0,14	0,11	0,08	0,04	0,05	0,01	0,03	0,00
7	301	0,16	0,14	0,10	0,05	0,06	0,01	0,04	0,00
8	344	0,18	0,18	0,11	0,06	0,07	0,02	0,04	0,01
9	387	0,20	0,22	0,13	0,07	0,08	0,02	0,05	0,01
10	430	0,23	0,27	0,14	0,09	0,09	0,03	0,05	0,01
11	473	0,25	0,32	0,15	0,10	0,09	0,03	0,06	0,01
12	516	0,27	0,37	0,17	0,12	0,10	0,04	0,06	0,01
13	559	0,29	0,43	0,18	0,14	0,11	0,04	0,07	0,01
14	602	0,32	0,49	0,20	0,16	0,12	0,05	0,07	0,01
15	645	0,34	0,55	0,21	0,18	0,13	0,06	0,08	0,02
16	688	0,36	0,61	0,22	0,20	0,14	0,06	0,08	0,02
17	731	0,38	0,68	0,24	0,22	0,15	0,07	0,09	0,02
18	774	0,41	0,76	0,25	0,24	0,16	0,08	0,09	0,02
19	817	0,43	0,83	0,27	0,27	0,16	0,08	0,10	0,03
20	860	0,45	0,91	0,28	0,29	0,17	0,09	0,10	0,03
21	903	0,47	1,00	0,29	0,32	0,18	0,10	0,11	0,03
22	946	0,50	1,09	0,31	0,34	0,19	0,11	0,11	0,03
23	989	0,52	1,18	0,32	0,37	0,20	0,12	0,12	0,04
24	1032	0,54	1,27	0,34	0,40	0,21	0,13	0,13	0,04
25	1075	0,56	1,36	0,35	0,43	0,22	0,14	0,13	0,04
26	1118	0,59	1,46	0,36	0,46	0,22	0,15	0,14	0,04
27	1161	0,61	1,57	0,38	0,50	0,23	0,16	0,14	0,05
28	1204	0,63	1,67	0,39	0,53	0,24	0,17	0,15	0,05
29	1247	0,65	1,78	0,41	0,56	0,25	0,18	0,15	0,05
30	1290	0,68	1,90	0,42	0,60	0,26	0,19	0,16	0,06
31	1333	0,70	2,01	0,43	0,64	0,27	0,20	0,16	0,06
32	1376	0,72	2,13	0,45	0,67	0,28	0,21	0,17	0,06
33	1419	0,74	2,25	0,46	0,71	0,28	0,22	0,17	0,07
34	1462	0,77	2,38	0,48	0,75	0,29	0,24	0,18	0,07
35	1505	0,79	2,50	0,49	0,79	0,30	0,25	0,18	0,07
36	1548	0,81	2,64	0,50	0,83	0,31	0,26	0,19	0,08
37	1591	0,83	2,77	0,52	0,87	0,32	0,27	0,19	0,08
38	1634	0,86	2,91	0,53	0,92	0,33	0,29	0,20	0,09
39	1677	0,88	3,05	0,55	0,96	0,34	0,30	0,20	0,09
40	1720	0,90	3,19	0,56	1,00	0,35	0,31	0,21	0,09
41	1763	0,92	3,34	0,57	1,05	0,35	0,33	0,21	0,10
42	1806	0,95	3,49	0,59	1,10	0,36	0,34	0,22	0,10
43	1849	0,97	3,64	0,60	1,14	0,37	0,36	0,22	0,11
44	1892	0,99	3,80	0,62	1,19	0,38	0,37	0,23	0,11
45	1935	1,01	3,96	0,63	1,24	0,39	0,39	0,23	0,12
46	1978	1,04	4,12	0,64	1,29	0,40	0,40	0,24	0,12
47	2021	1,06	4,28	0,66	1,34	0,41	0,42	0,25	0,13
48	2064	1,08	4,45	0,67	1,40	0,41	0,44	0,25	0,13
49	2107	1,10	4,62	0,68	1,45	0,42	0,45	0,26	0,13
50	2150	1,13	4,80	0,70	1,50	0,43	0,47	0,26	0,14

		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
51	2193	1,15	4,97	0,71	1,56	0,44	0,49	0,27	0,14
52	2236	1,17	5,15	0,73	1,61	0,45	0,50	0,27	0,15
53	2279	1,19	5,34	0,74	1,67	0,46	0,52	0,28	0,16
54	2322	1,22	5,52	0,75	1,73	0,47	0,54	0,28	0,16
55	2365	1,24	5,71	0,77	1,79	0,47	0,56	0,29	0,17
56	2408	1,26	5,90	0,78	1,85	0,48	0,57	0,29	0,17
57	2451	1,28	6,10	0,80	1,91	0,49	0,59	0,30	0,18
58	2494	1,31	6,30	0,81	1,97	0,50	0,61	0,30	0,18
59	2537	1,33	6,50	0,82	2,03	0,51	0,63	0,31	0,19
60	2580	1,35	6,70	0,84	2,09	0,52	0,65	0,31	0,19
61	2623	1,37	6,91	0,85	2,16	0,53	0,67	0,32	0,20
62	2666	1,40	7,12	0,87	2,22	0,54	0,69	0,32	0,21
63	2709	1,42	7,33	0,88	2,29	0,54	0,71	0,33	0,21
64	2752	1,44	7,55	0,89	2,35	0,55	0,73	0,33	0,22
65	2795	1,46	7,77	0,91	2,42	0,56	0,75	0,34	0,22
66	2838	1,49	7,99	0,92	2,49	0,57	0,77	0,34	0,23
67	2881	1,51	8,21	0,94	2,56	0,58	0,79	0,35	0,24
68	2924	1,53	8,44	0,95	2,63	0,59	0,81	0,35	0,24
69	2967	1,55	8,67	0,96	2,70	0,60	0,84	0,36	0,25
70	3010	1,58	8,90	0,98	2,77	0,60	0,86	0,37	0,26
71	3053	1,60	9,14	0,99	2,84	0,61	0,88	0,37	0,26
72	3096	1,62	9,38	1,01	2,92	0,62	0,90	0,38	0,27
73	3139	1,64	9,62	1,02	2,99	0,63	0,93	0,38	0,28
74	3182	1,67	9,87	1,03	3,07	0,64	0,95	0,39	0,28
75	3225	1,69	10,12	1,05	3,14	0,65	0,97	0,39	0,29
76	3268	1,71	10,37	1,06	3,22	0,66	1,00	0,40	0,30
77	3311	1,73	10,62	1,08	3,30	0,66	1,02	0,40	0,30
78	3354	1,76	10,88	1,09	3,38	0,67	1,04	0,41	0,31
79	3397	1,78	11,14	1,10	3,46	0,68	1,07	0,41	0,32
80	3440	1,80	11,40	1,12	3,54	0,69	1,09	0,42	0,32
81	3483	1,82	11,67	1,13	3,62	0,70	1,12	0,42	0,33
82	3526	1,85	11,94	1,15	3,70	0,71	1,14	0,43	0,34
83	3569	1,87	12,21	1,16	3,78	0,72	1,17	0,43	0,35
84	3612	1,89	12,48	1,17	3,87	0,72	1,19	0,44	0,35
85	3655	1,91	12,76	1,19	3,95	0,73	1,22	0,44	0,36
86	3698	1,94	13,04	1,20	4,04	0,74	1,25	0,45	0,37
87	3741	1,96	13,32	1,22	4,13	0,75	1,27	0,45	0,38
88	3784	1,98	13,61	1,23	4,21	0,76	1,30	0,46	0,38
89	3827	2,00	13,90	1,24	4,30	0,77	1,33	0,46	0,39
90	3870	2,03	14,19	1,26	4,39	0,78	1,35	0,47	0,40
91	3913	2,05	14,48	1,27	4,48	0,79	1,38	0,48	0,41
92	3956	2,07	14,78	1,29	4,57	0,79	1,41	0,48	0,42
93	3999	2,09	15,08	1,30	4,66	0,80	1,44	0,49	0,43
94	4042	2,12	15,39	1,31	4,76	0,81	1,47	0,49	0,43
95	4085	2,14	15,69	1,33	4,85	0,82	1,49	0,50	0,44
96	4128	2,16	16,00	1,34	4,95	0,83	1,52	0,50	0,45
97	4171	2,18	16,31	1,36	5,04	0,84	1,55	0,51	0,46
98	4214	2,21	16,63	1,37	5,14	0,85	1,58	0,51	0,47
99	4257	2,23	16,95	1,38	5,23	0,85	1,61	0,52	0,48
100	4300	2,25	17,27	1,40	5,33	0,86	1,64	0,52	0,48

		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
101	4343	2,27	17,59	1,41	5,43	0,87	1,67	0,53	0,49
102	4386	2,30	17,92	1,43	5,53	0,88	1,70	0,53	0,50
103	4429	2,32	18,25	1,44	5,63	0,89	1,73	0,54	0,51
104	4472	2,34	18,58	1,45	5,73	0,90	1,76	0,54	0,52
105	4515	2,36	18,92	1,47	5,83	0,91	1,79	0,55	0,53
106	4558	2,39	19,25	1,48	5,94	0,91	1,82	0,55	0,54
107	4601	2,41	19,59	1,50	6,04	0,92	1,86	0,56	0,55
108	4644	2,43	19,94	1,51	6,15	0,93	1,89	0,56	0,56
109	4687	2,45	20,29	1,52	6,25	0,94	1,92	0,57	0,57
110	4730	2,48	20,64	1,54	6,36	0,95	1,95	0,57	0,58
111	4773	2,50	20,99	1,55	6,46	0,96	1,99	0,58	0,59
112	4816	2,52	21,34	1,57	6,57	0,97	2,02	0,58	0,60
113	4859	2,54	21,70	1,58	6,68	0,98	2,05	0,59	0,60
114	4902	2,57	22,06	1,59	6,79	0,98	2,08	0,60	0,61
115	4945	2,59	22,43	1,61	6,90	0,99	2,12	0,60	0,62
116	4988	2,61	22,79	1,62	7,01	1,00	2,15	0,61	0,63
117	5031	2,63	23,16	1,64	7,13	1,01	2,19	0,61	0,64
118	5074	2,66	23,54	1,65	7,24	1,02	2,22	0,62	0,65
119	5117	2,68	23,91	1,66	7,35	1,03	2,25	0,62	0,66
120	5160	2,70	24,29	1,68	7,47	1,04	2,29	0,63	0,67
121	5203	2,72	24,67	1,69	7,58	1,04	2,32	0,63	0,68
122	5246	2,75	25,06	1,71	7,70	1,05	2,36	0,64	0,69
123	5289	2,77	25,44	1,72	7,82	1,06	2,40	0,64	0,71
124	5332	2,79	25,83	1,73	7,94	1,07	2,43	0,65	0,72
125	5375	2,81	26,22	1,75	8,06	1,08	2,47	0,65	0,73
126	5418	2,84	26,62	1,76	8,18	1,09	2,50	0,66	0,74
127	5461	2,86	27,02	1,78	8,30	1,10	2,54	0,66	0,75
128	5504	2,88	27,42	1,79	8,42	1,10	2,58	0,67	0,76
129	5547	2,90	27,82	1,80	8,54	1,11	2,61	0,67	0,77
130	5590	2,93	28,23	1,82	8,66	1,12	2,65	0,68	0,78
131	5633	2,95	28,64	1,83	8,79	1,13	2,69	0,68	0,79
132	5676	2,97	29,05	1,85	8,91	1,14	2,73	0,69	0,80
133	5719	2,99	29,47	1,86	9,04	1,15	2,77	0,69	0,81
134	5762	3,02	29,89	1,87	9,17	1,16	2,80	0,70	0,82
135	5805	3,04	30,31	1,89	9,29	1,16	2,84	0,70	0,84
136	5848	3,06	30,73	1,90	9,42	1,17	2,88	0,71	0,85
137	5891	3,08	31,16	1,91	9,55	1,18	2,92	0,72	0,86
138	5934	3,11	31,59	1,93	9,68	1,19	2,96	0,72	0,87
139	5977	3,13	32,02	1,94	9,81	1,20	3,00	0,73	0,88
140	6020	3,15	32,46	1,96	9,94	1,21	3,04	0,73	0,89
141	6063	3,18	32,90	1,97	10,08	1,22	3,08	0,74	0,90
142	6106	3,20	33,34	1,98	10,21	1,23	3,12	0,74	0,92
143	6149	3,22	33,78	2,00	10,34	1,23	3,16	0,75	0,93
144	6192	3,24	34,23	2,01	10,48	1,24	3,20	0,75	0,94
145	6235	3,27	34,68	2,03	10,62	1,25	3,24	0,76	0,95
146	6278	3,29	35,13	2,04	10,75	1,26	3,28	0,76	0,96
147	6321	3,31	35,59	2,05	10,89	1,27	3,32	0,77	0,98
148	6364	3,33	36,04	2,07	11,03	1,28	3,37	0,77	0,99
149	6407	3,36	36,51	2,08	11,17	1,29	3,41	0,78	1,00
150	6450	3,38	36,97	2,10	11,31	1,29	3,45	0,78	1,01

		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
151	6493	3,40	37,44	2,11	11,45	1,30	3,49	0,79	1,02
152	6536	3,42	37,91	2,12	11,59	1,31	3,54	0,79	1,04
153	6579	3,45	38,38	2,14	11,73	1,32	3,58	0,80	1,05
154	6622	3,47	38,85	2,15	11,88	1,33	3,62	0,80	1,06
155	6665	3,49	39,33	2,17	12,02	1,34	3,67	0,81	1,07
156	6708	3,51	39,81	2,18	12,17	1,35	3,71	0,81	1,09
157	6751	3,54	40,30	2,19	12,31	1,35	3,75	0,82	1,10
158	6794	3,56	40,78	2,21	12,46	1,36	3,80	0,82	1,11
159	6837	3,58	41,27	2,22	12,61	1,37	3,84	0,83	1,13
160	6880	3,60	41,77	2,24	12,76	1,38	3,89	0,84	1,14
161	6923	3,63	42,26	2,25	12,91	1,39	3,93	0,84	1,15
162	6966	3,65	42,76	2,26	13,06	1,40	3,98	0,85	1,16
163	7009	3,67	43,26	2,28	13,21	1,41	4,02	0,85	1,18
164	7052	3,69	43,76	2,29	13,36	1,42	4,07	0,86	1,19
165	7095	3,72	44,27	2,31	13,51	1,42	4,11	0,86	1,20
166	7138	3,74	44,78	2,32	13,66	1,43	4,16	0,87	1,22
167	7181	3,76	45,29	2,33	13,82	1,44	4,21	0,87	1,23
168	7224	3,78	45,81	2,35	13,97	1,45	4,25	0,88	1,24
169	7267	3,81	46,33	2,36	14,13	1,46	4,30	0,88	1,26
170	7310	3,83	46,85	2,38	14,29	1,47	4,35	0,89	1,27
171	7353	3,85	47,37	2,39	14,44	1,48	4,39	0,89	1,29
172	7396	3,87	47,90	2,40	14,60	1,48	4,44	0,90	1,30
173	7439	3,90	48,43	2,42	14,76	1,49	4,49	0,90	1,31
174	7482	3,92	48,96	2,43	14,92	1,50	4,54	0,91	1,33
175	7525	3,94	49,49	2,45	15,08	1,51	4,59	0,91	1,34
176	7568	3,96	50,03	2,46	15,25	1,52	4,64	0,92	1,36
177	7611	3,99	50,57	2,47	15,41	1,53	4,68	0,92	1,37
178	7654	4,01	51,12	2,49	15,57	1,54	4,73	0,93	1,38
179	7697	4,03	51,66	2,50	15,74	1,54	4,78	0,93	1,40
180	7740	4,05	52,21	2,52	15,90	1,55	4,83	0,94	1,41
181	7783	4,08	52,76	2,53	16,07	1,56	4,88	0,94	1,43
182	7826	4,10	53,32	2,54	16,23	1,57	4,93	0,95	1,44
183	7869	4,12	53,87	2,56	16,40	1,58	4,98	0,96	1,46
184	7912	4,14	54,44	2,57	16,57	1,59	5,03	0,96	1,47
185	7955	4,17	55,00	2,59	16,74	1,60	5,08	0,97	1,48
186	7998	4,19	55,56	2,60	16,91	1,61	5,14	0,97	1,50
187	8041	4,21	56,13	2,61	17,08	1,61	5,19	0,98	1,51
188	8084	4,23	56,71	2,63	17,25	1,62	5,24	0,98	1,53
189	8127	4,26	57,28	2,64	17,43	1,63	5,29	0,99	1,54
190	8170	4,28	57,86	2,66	17,60	1,64	5,34	0,99	1,56
191	8213	4,30	58,44	2,67	17,77	1,65	5,39	1,00	1,57
192	8256	4,32	59,02	2,68	17,95	1,66	5,45	1,00	1,59
193	8299	4,35	59,61	2,70	18,12	1,67	5,50	1,01	1,60
194	8342	4,37	60,20	2,71	18,30	1,67	5,55	1,01	1,62
195	8385	4,39	60,79	2,73	18,48	1,68	5,61	1,02	1,64
196	8428	4,41	61,38	2,74	18,66	1,69	5,66	1,02	1,65
197	8471	4,44	61,98	2,75	18,84	1,70	5,71	1,03	1,67
198	8514	4,46	62,58	2,77	19,02	1,71	5,77	1,03	1,68
199	8557	4,48	63,18	2,78	19,20	1,72	5,82	1,04	1,70
200	8600	4,50	63,79	2,80	19,38	1,73	5,88	1,04	1,71



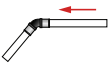


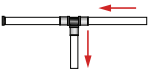
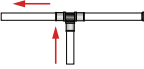
		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trycktap	Hastighet	Trycktap	Hastighet	Trycktap	Hastighet	Trycktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
201	8643	4,53	64,40	2,81	19,56	1,73	5,93	1,05	1,73
202	8686	4,55	65,01	2,82	19,74	1,74	5,99	1,05	1,74
203	8729	4,57	65,62	2,84	19,93	1,75	6,04	1,06	1,76
204	8772	4,59	66,24	2,85	20,11	1,76	6,10	1,06	1,78
205	8815	4,62	66,86	2,87	20,30	1,77	6,15	1,07	1,79
206	8858	4,64	67,48	2,88	20,49	1,78	6,21	1,08	1,81
207	8901	4,66	68,11	2,89	20,67	1,79	6,26	1,08	1,82
208	8944	4,68	68,73	2,91	20,86	1,79	6,32	1,09	1,84
209	8987	4,71	69,37	2,92	21,05	1,80	6,38	1,09	1,86
210	9030	4,73	70,00	2,94	21,24	1,81	6,43	1,10	1,87
211	9073	4,75	70,64	2,95	21,43	1,82	6,49	1,10	1,89
212	9116	4,77	71,28	2,96	21,62	1,83	6,55	1,11	1,91
213	9159	4,80	71,92	2,98	21,82	1,84	6,61	1,11	1,92
214	9202	4,82	72,56	2,99	22,01	1,85	6,66	1,12	1,94
215	9245	4,84	73,21	3,01	22,20	1,86	6,72	1,12	1,96
216	9288	4,86	73,86	3,02	22,40	1,86	6,78	1,13	1,97
217	9331	4,89	74,52	3,03	22,60	1,87	6,84	1,13	1,99
218	9374	4,91	75,17	3,05	22,79	1,88	6,90	1,14	2,01
219	9417	4,93	75,83	3,06	22,99	1,89	6,96	1,14	2,02
220	9460	4,95	76,49	3,08	23,19	1,90	7,01	1,15	2,04
221	9503	4,98	77,16	3,09	23,39	1,91	7,07	1,15	2,06
222	9546	5,00	77,83	3,10	23,59	1,92	7,13	1,16	2,08
223	9589	5,02	78,50	3,12	23,79	1,92	7,19	1,16	2,09
224	9632	5,04	79,17	3,13	23,99	1,93	7,25	1,17	2,11
225	9675	5,07	79,85	3,15	24,19	1,94	7,31	1,17	2,13
226	9718	5,09	80,53	3,16	24,39	1,95	7,38	1,18	2,14
227	9761	5,11	81,21	3,17	24,60	1,96	7,44	1,18	2,16
228	9804	5,13	81,89	3,19	24,80	1,97	7,50	1,19	2,18
229	9847	5,16	82,58	3,20	25,01	1,98	7,56	1,20	2,20
230	9890	5,18	83,27	3,21	25,22	1,98	7,62	1,20	2,22
231	9933	5,20	83,96	3,23	25,42	1,99	7,68	1,21	2,23
232	9976	5,22	84,66	3,24	25,63	2,00	7,74	1,21	2,25
233	10019	5,25	85,36	3,26	25,84	2,01	7,81	1,22	2,27
234	10062	5,27	86,06	3,27	26,05	2,02	7,87	1,22	2,29
235	10105	5,29	86,76	3,28	26,26	2,03	7,93	1,23	2,30
236	10148	5,31	87,47	3,30	26,47	2,04	8,00	1,23	2,32
237	10191	5,34	88,18	3,31	26,68	2,05	8,06	1,24	2,34
238	10234	5,36	88,89	3,33	26,90	2,05	8,12	1,24	2,36
239	10277	5,38	89,61	3,34	27,11	2,06	8,19	1,25	2,38
240	10320	5,40	90,33	3,35	27,33	2,07	8,25	1,25	2,40
241	10363	5,43	91,05	3,37	27,54	2,08	8,31	1,26	2,41
242	10406	5,45	91,77	3,38	27,76	2,09	8,38	1,26	2,43
243	10449	5,47	92,50	3,40	27,97	2,10	8,44	1,27	2,45
244	10492	5,49	93,23	3,41	28,19	2,11	8,51	1,27	2,47
245	10535	5,52	93,96	3,42	28,41	2,11	8,57	1,28	2,49
246	10578	5,54	94,70	3,44	28,63	2,12	8,64	1,28	2,51
247	10621	5,56	95,44	3,45	28,85	2,13	8,70	1,29	2,53
248	10664	5,58	96,18	3,47	29,07	2,14	8,77	1,29	2,55
249	10707	5,61	96,92	3,48	29,30	2,15	8,84	1,30	2,56
250	10750	5,63	97,67	3,49	29,52	2,16	8,90	1,31	2,58

		Diameter 32		Diameter 40		Diameter 50		Diameter 63	
Kapasitet	Kapasitet	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap	Hastighet	Trykktap
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
251	10793	5,65	98,42	3,51	29,74	2,17	8,97	1,31	2,60
252	10836	5,67	99,17	3,52	29,97	2,17	9,04	1,32	2,62
253	10879	5,70	99,92	3,54	30,19	2,18	9,10	1,32	2,64
254	10922	5,72	100,68	3,55	30,42	2,19	9,17	1,33	2,66
255	10965	5,74	101,44	3,56	30,64	2,20	9,24	1,33	2,68
256	11008	5,76	102,21	3,58	30,87	2,21	9,31	1,34	2,70
257	11051	5,79	102,97	3,59	31,10	2,22	9,38	1,34	2,72
258	11094	5,81	103,74	3,61	31,33	2,23	9,44	1,35	2,74
259	11137	5,83	104,51	3,62	31,56	2,23	9,51	1,35	2,76
260	11180	5,85	105,29	3,63	105,29	2,24	9,58	1,36	2,78
261	11223	5,88	106,06	3,65	32,02	2,25	9,65	1,36	2,80
262	11266	5,90	106,85	3,66	32,26	2,26	9,72	1,37	2,82
263	11309	5,92	107,63	3,68	32,49	2,27	9,79	1,37	2,84
264	11352	5,94	108,41	3,69	32,73	2,28	9,86	1,38	2,86
265	11395	5,97	109,20	3,70	32,96	2,29	9,93	1,38	2,88
266	11438	5,99	109,99	3,72	33,20	2,30	10,00	1,39	2,90
267	11481	6,01	110,79	3,73	33,43	2,30	10,07	1,39	2,92
268	11524	6,03	111,59	3,75	33,67	2,31	10,14	1,40	2,94
269	11567	6,06	112,39	3,76	33,91	2,32	10,21	1,40	2,96
270	11610	6,08	113,19	3,77	34,15	2,33	10,28	1,41	2,98
271	11653	6,10	113,99	3,79	34,39	2,34	10,35	1,41	3,00
272	11696	6,12	114,80	3,80	34,63	2,35	10,43	1,42	3,02
273	11739	6,15	115,61	3,82	34,87	2,36	10,50	1,43	3,04
274	11782	6,17	116,43	3,83	35,11	2,36	10,57	1,43	3,06
275	11825	6,19	117,25	3,84	35,36	2,37	10,64	1,44	3,08
276	11868	6,21	118,07	3,86	35,60	2,38	10,71	1,44	3,10
277	11911	6,24	118,89	3,87	35,85	2,39	10,79	1,45	3,12
278	11954	6,26	119,71	3,89	36,09	2,40	10,86	1,45	3,14
279	11997	6,28	120,54	3,90	36,34	2,41	10,93	1,46	3,16
280	12040	6,30	121,37	3,91	36,59	2,42	11,01	1,46	3,19
281	12083	6,33	122,21	3,93	36,84	2,42	11,08	1,47	3,21
282	12126	6,35	123,04	3,94	37,09	2,43	11,15	1,47	3,23
283	12169	6,37	123,88	3,96	37,34	2,44	11,23	1,48	3,25
284	12212	6,40	124,72	3,97	37,59	2,45	11,30	1,48	3,27
285	12255	6,42	125,57	3,98	37,84	2,46	11,38	1,49	3,29
286	12298	6,44	126,42	4,00	38,09	2,47	11,45	1,49	3,31
287	12341	6,46	127,27	4,01	38,34	2,48	11,53	1,50	3,33
288	12384	6,49	128,12	4,03	38,60	2,49	11,60	1,50	3,36
289	12427	6,51	128,98	4,04	38,85	2,49	11,68	1,51	3,38
290	12470	6,53	129,84	4,05	39,11	2,50	11,76	1,51	3,40
291	12513	6,55	130,70	4,07	39,36	2,51	11,83	1,52	3,42
292	12556	6,58	131,56	4,08	39,62	2,52	11,91	1,52	3,44
293	12599	6,60	132,43	4,10	39,88	2,53	11,98	1,53	3,47
294	12642	6,62	133,30	4,11	40,14	2,54	12,06	1,53	3,49
295	12685	6,64	134,17	4,12	40,40	2,55	12,14	1,54	3,51
296	12728	6,67	135,05	4,14	40,66	2,55	12,22	1,55	3,53
297	12771	6,69	135,93	4,15	40,92	2,56	12,29	1,55	3,55
298	12814	6,71	136,81	4,17	41,18	2,57	12,37	1,56	3,58
299	12857	6,73	137,69	4,18	41,45	2,58	12,45	1,56	3,60
300	12900	6,76	138,58	4,19	41,71	2,59	12,53	1,57	3,62


Oversikt over trykktapkoeffisient

Når en væske strømmer gjennom et rør taper den også energi når den endrer retning. Væsken møter da enda en motstand.

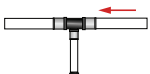
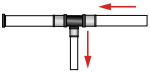
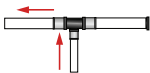
Tabellen nedenfor gir en oversikt over trykktapkoeffisientene for rørdelene og de aktuelle antall rørmeter.

Zeta verdi (Medium: vann ved 15°C Kapasitet Hastighet: 2 m/s)		Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	
Bøyd Rør		zeta	-	-	-	-
		m	-	-	-	-
Albue 90°		zeta	1.981	1.865	1.753	1.666
		m	2.44	3.08	3.88	5.01
45° albue		zeta	-	0.761	0.69	0.614
		m	-	1.26	1.53	1.84
Skjøte muffe		zeta	0.472	0.388	0.342	0.327
		m	0.58	0.64	0.76	0.98
T-rør		zeta	0.562	0.472	0.407	0.347
		m	0.69	0.78	0.90	1.04
		zeta	1.844	1.716	2.001	1.884
		m	2.27	2.83	4.43	5.66
		zeta	1.898	1.716	1.902	1.785
		m	2.34	2.83	4.21	5.36


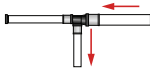
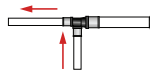
Zeta verdi (Medium: vann ved 15°C Kapasitet Hastighet: 2 m/s)

		Ø40-Ø32	Ø50-Ø32	Ø50-Ø40	Ø63-Ø40	Ø63-Ø50
Reduksjon 	zeta	0.599	0.671	0.592	0.661	0.531
	m	0.99	1.46	1.31	1.99	1.60

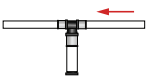
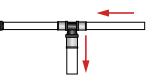
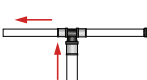
Zeta verdi (Medium: vann ved 15°C Kapasitet Hastighet: 2 m/s)

		Ø40-Ø32-Ø40	Ø50-Ø32-Ø50	Ø50-Ø40-Ø50	Ø63-Ø32-Ø63	Ø63-Ø40-Ø63	Ø50-Ø63
T-rør med redusert avstikk 	zeta	0.447	0.377	0.397	0.317	0.327	0.337
	m	0.74	0.83	0.88	0.95	0.98	1.01
	zeta	1.599	1.183	1.243	1.262	1.119	1.326
	m	2.64	2.62	2.75	3.79	3.36	3.98
	zeta	1.49	0.861	0.855	1.04	0.696	0.988
	m	2.46	1.91	1.89	3.12	2.09	2.97

Zeta verdi (Medium: vann ved 15°C Kapasitet Hastighet: 2 m/s)

		Ø40-Ø40-Ø32	Ø50-Ø40-Ø40	Ø50-Ø32-Ø40
T-rør m. 2 reduseringer 	zeta	0.633	0.597	0.621
	m	1.04	1.32	1.37
	zeta	1.701	1.308	1.307
	m	2.81	2.89	2.89
	zeta	1.02	1.328	1.223
	m	1.68	2.94	2.71

Zeta verdi (Medium: vann ved 15°C Kapasitet Hastighet: 2 m/s)

			Ø32- Ø40-Ø32	Ø40- Ø50-Ø40
T-rør m. forstørret avstikk		zeta	0.678	0.452
		m	1.12	1.00
		zeta	1.233	2.209
		m	2.03	4.80
		zeta	1.629	2.298
		m	2.69	5.08

6.6 Ingangkjøring av sprinklersystemet

Skylling

Etter at installasjonen er fullført må hele sprinkleranlegget skylles med filtrert drikkevann. Skyllingen av installasjonen er nødvendig for å sikre at systemet fungerer som det skal og for å forhindre kontaminasjon av installasjonen. Når installasjonen er skylt, må den tømmes. Sprinklerhoder kan settes på etter at alt utstyret som var satt på under skyllingen (pluggen o.l.) er fjernet.

Fylling og tapping av rørene

Etter at rørsystemet er skylt, må det fylles med filtrert drikkevann og tappes helt.

Trykktest

Rørene i sprinklerinstallasjonen må trykktestes i henhold til gjeldende retningslinjer for eksempel CEA 4001, nr. 17.1. (VdS) i minst to timer. I løpet av testen må det opprettholdes et trykk (som målt ved alarmventilene) på 1,5 ganger det tillatte positive driftstrykket – minst 15 bar. Denne testen setter anleggets styrke og tetthet på prøve. Trykkfallet, for eksempel grunnet temperaturendringer, må testes i 24 timer. Alle feil som observeres, for eksempel fortsatt deformering, sprekker eller lekkasjer, må rettes opp. Deretter må trykktesten utføres på nytt.

7 Design av Sprinkler ML-sprinkleranlegg

Sprinkleranlegg må designes og installeres i henhold til retningslinjene i CEA 4001 (VdS) og/eller lokale regler. Følgende må utføres.

- ▶ Planlegging
- ▶ Installasjon
- ▶ Vedlikehold

Alle organer som har deltatt i den siste testen før systemet ble satt i drift, må delta i hele prosessen fra prosjektplanlegging til levering.

Avhengig av godkjenninger kan flere forskjellige driftstrykk være tillatt. Du finner de godkjente trykkene i tabellen under, der installasjonen overholder VdS.

Driftstrykk for Henco XPress Sprinkler ML		
DN	Utvendig diameter (mm)	Trykk (bar)
25	32	12,5
32	40	12,5
40	50	10
50	63	10

7.1 Henco XPress Sprinkler ML VdS-sertifikat

VdS er en systemgodkjenning der sertifikatet bare er gyldig når alle komponentene brukes sammen.

Henco XPress Sprinkler ML-system

- ▶ Henco XPress Sprinkler ML-flerlagsrør (PE-Xc/AL/PE-Xc)
- ▶ Henco XPress Sprinkler ML PVDF-pressørkoblinger
- ▶ Henco XPress Sprinkler ML-verktøy

VdS-sertifikatet for Henco XPress Sprinkler ML-systemet ble mottatt i 2011. Sertifikatet er gyldig for våte sprinklerinstallasjoner med diameter på Ø26 og Ø40 mm med maksimalt driftstrykk på 12,5 bar. For diametere på 50 og 60 mm gjelder et maksimalt driftstrykk på 10 bar. Henco XPress Sprinkler ML-systemet kan brukes i henhold til VdS-sertifikatet i faste, våte sprinklerinstallasjoner for risikoklasse LH til OH3.

Henco XPress Sprinkler ML-systemet er testet og sertifisert i henhold til VdS-retningslinjene for syntetiske materialer som brukes i faste sprinkleranlegg med sprinklere med K-faktor på 80 som angitt i kapittel 3 i sertifikatet. For installasjoner som er sertifisert av VdS er Henco XPress Sprinkler ML godkjent for gren- og distributørlinjer. Dette gjelder for gjensidig tilkobling av deler av Henco XPress Sprinkler ML-systemet. Tilkobling til andre komponenter utenfor Henco XPress Sprinkler ML-systemet er bare mulig med demonterbare rørtilkoblinger. Det er viktig at disse tilkoblingene er lett tilgjengelige.

7.2 Montering og installasjon av VdS-sertifiserte sprinkleranlegg

Monteringen og installasjonen av Henco XPress Sprinkler ML-systemet kan bare utføres av opplærte spesialister som er kvalifisert til å arbeide med sprinkleranlegg. Retningslinjene VdS CEA4001 inneholder for eksempel kravene til montering av faste sprinkleranlegg.

8 Henco Xpress Sprinkler ML-utvalget

8.1 Henco Xpress sprinkler ML-rør

Type: KVEIL



Hencoflerlagsrør (kveil)

Artikkelnummer	m / Pall	Type
50-320326-SPR	50 m / 650 m	32 x 3

Type: RETTE LENGDER



Henco flerlagsrør (rette lengder)

Artikkelnummer	Sylinder / Pall	Type
03-320326-SPR	21 m / 1008 m	32 x 3
04-320326-SPR	28 m / 1344 m	32 x 3
05-320326-SPR	35 m / 1680 m	32 x 3
03-403533-SPR	27 m / 648 m	40 x 3,5
04-403533-SPR	36 m / 864 m	40 x 3,5
05-403533-SPR	45 m / 1080 m	40 x 3,5
03-504042-SPR	21 m / 504 m	50 x 4
04-504042-SPR	28 m / 672 m	50 x 4
05-504042-SPR	35 m / 840 m	50 x 4
03-634554-SPR	12 m / 288 m	63 x 4,5
04-634554-SPR	16 m / 384 m	63 x 4,5
05-634554-SPR	20 m / 480 m	63 x 4,5

8.2 Henco Xpress sprinkler ML rørdeler

Type: 1PKS



Albue 90°

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
1PKS-3232	5 stk. / 30 stk.	32 x 32
1PKS-4040	5 stk. / 20 stk.	40 x 40
1PKS-5050	1 stk. / 8 stk.	50x 50
1PKS-6363	1 stk. / 6 stk.	63 x 63

Type: 5PKS



Albue 90° m. utv. gjenger

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
5PKS-3206	5 stk. / 20 stk.	32 x 1"
5PKS-4007	3 stk. / 15 stk.	40 x 1,1/4"
5PKS-5007	1 stk. / 10 stk.	50x 1,1/4"
5PKS-5008	1 stk. / 8 stk.	50x 1,1/2"
5PKS-6310	1 stk. / 4 stk.	63 x 2"

Type: 6PKS



Albue 90° m. inv. gjenger

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
6PKS-3204	5 stk. / 20 stk.	32 x 1/2"
6PKS-3206	5 stk. / 20 stk.	32 x 1"
6PKS-4004	3 stk. / 15 stk.	40 x 1/2"
6PKS-4007	5 stk. / 15 stk.	40 x 1,1/4"
6PKS-5004	1 stk. / 8 stk.	50x 1/2"
6PKS-5007	1 stk. / 8 stk.	50x 1,1/4"
6PKS-5008	1 stk. / 8 stk.	50x 1,1/2"
6PKS-6304	1 stk. / 4 stk.	63 x 1/2"
6PKS-6310	1 stk. / 4 stk.	63 x 2"

Type: 9PKS



T-rør

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
9PKS-323232	5 stk. / 15 stk.	32 x 32 x 32
9PKS-404040	5 stk. / 10 stk.	40 x 40 x 40
9PKS-505050	1 stk. / 6 stk.	50 x 50 x 50
9PKS-636363	1 stk. / 3 stk.	63 x 63 x 63

Type: 10PKS



T-rør med redusert avstikk

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
10PKS-403240	5 stk. / 10 stk.	40 x 32 x 40
10PKS-503250	1 stk. / 8 stk.	50 x 32 x 50
10PKS-504050	1 stk. / 6 stk.	50 x 40 x 50
10PKS-633263	1 stk. / 3 stk.	63 x 32 x 63
10PKS-634063	1 stk. / 3 stk.	63 x 40 x 63
10PKS-635063	1 stk. / 3 stk.	63 x 50 x 63

Type: 11PKS



T-rør m. 2 reduseringer

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
11PKS-403232	5 stk. / 10 stk.	40 x 32 x 32
11PKS-503240	1 stk. / 10 stk.	50 x 32 x 40
11PKS-504040	1 stk. / 8 stk.	50 x 40 x 40

Type: 12PKS



T-rør m. forstørret avstikk

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
12PKS-324032	5 stk. / 15 stk.	32 x 40 x 32
12PKS-405040	1 stk. / 8 stk.	40 x 50 x 40

Type: 13PKS



T-rør m. innv. gjenger, avstikk

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
13PKS-320432	5 stk. / 20 stk.	32 x 1/2" x 32
13PKS-320532	5 stk. / 15 stk.	32 x 3/4" x 32
13PKS-320632	5 stk. / 10 stk.	32 x 1" x 32
13PKS-320732	5 stk. / 10 pc	32 x 1,1/4" x 32
13PKS-400440	5 stk. / 10 pc	40 x 1/2" x 40
13PKS-400640	5 stk. / 10 pc	40 x 1" x 40
13PKS-400740	5 stk. / 10 pc	40 x 1,1/4" x 40
13PKS-500450	1 stk. / 4 stk.	50 x 1/2" x 50
13PKS-500550	1 stk. / 4 stk.	50 x 3/4" x 50
13PKS-500850	1 stk. / 4 stk.	50 x 1,1/2" x 50
13PKS-630463	1 stk. / 2 stk.	63 x 1/2" x 63
13PKS-631063	1 stk. / 2 stk.	63 x 2" x 63

Type: 14PKS



T-rør m. utv. gjenger, avstikk

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
14PKS-320532	5 stk. / 15 stk.	32 x 3/4" x 32
14PKS-400640	5 stk. / 10 stk.	40 x 1" x 40
14PKS-400740	5 stk. / 10 stk.	40 x 1,1/4" x 40
14PKS-500850	1 stk. / 5 stk.	50 x 1,1/2" x 50
14PKS-631063	1 stk. / 2 stk.	63 x 2" x 63

Type: 15PKS



Skjøtemuffe

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
15PKS-3232	5 stk. / 30 stk.	32 x 32
15PKS-4040	5 stk. / 25 stk.	40 x 40
15PKS-5050	1 stk. / 12 stk.	50 x 50
15PKS-6363	1 stk. / 9 stk.	63 x 63

Type: 16PKS



Reduksjon

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
16PKS-4032	5 stk. / 25 stk.	40 x 32
16PKS-5032	1 stk. / 15 stk.	50 x 32
16PKS-6340	1 stk. / 8 stk.	63 x 40
16PKS-6350	1 stk. / 8 stk.	63 x 50

Type: 17PKS



Nippelmuffe

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
17PKS-3206	10 stk. / 40 stk.	32 x 1"
17PKS-3207	5 stk. / 25 stk.	32 x 1,1/4"
17PKS-4006	5 stk. / 25 stk.	40 x 1"
17PKS-4007	5 stk. / 25 stk.	40 x 1,1/4"
17PKS-5008	1 stk. / 10 stk.	50 x 1,1/2"
17PKS-6310	1 stk. / 6 stk.	63 x 2"

Type: 18PKS



Overgangsmuffe

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
18PKS-3204	10 stk. / 40 stk.	32 x 1/2"
18PKS-3206	10 stk. / 40 stk.	32 x 1"
18PKS-3207	5 stk. / 25 stk.	32 x 1,1/4"
18PKS-4006	5 stk. / 25 stk.	40 x 1"
18PKS-4007	5 stk. / 25 stk.	40 x 1,1/4"
18PKS-5008	1 stk. / 10 stk.	50 x 1,1/2"
18PKS-6310	1 stk. / 6 stk.	63 x 2"

Type: 27PKS



45° albue

Artikkelnummer	Pose / Eske	Type
27PKS-4040	2 stk. / 25 stk.	40 x 40
27PKS-5050	1 stk. / 10 stk.	50 x 50
27PKS-6363	1 stk. / 5 stk.	63 x 63

8.3 Henco Xpress sprinkler ML -verktøy

Type: RS63



Kutter

Artikkelnummer	Emballasje	Type
RS63	1 stk.	14 - 63 mm

Type: KS



KaliHastighet for elektriske driller (maks. 500 o/min kun med klokken)

Artikkelnummer	Emballasje	Type
KS50	1 stk.	50 mm
KS63	1 stk.	63 mm

Type: KS-M



KaliHastighet, metall for KS-K og elektriske driller (maks. 500 o/min, kun med klokken)

Artikkelnummer	Emballasje	Type
KS32M	1 stk.	32 mm
KS40M	1 stk.	40 mm

Type: KS-K



Klikkhåndtak til KS (KaliHastighet)

Artikkelnummer	Emballasje	Type
KS-K	1 stk.	up to 40 mm

Type: M-BA03



Kit: batteripressmaskin med batteri og ladeenhet + etui, lineært driv 32kN, opptil 63 mm

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-BA03	1 stk.	BA03

Type: M-BAT03



Batteri til M-BA03

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-BAT03	1 stk.	BAT03

Type: M-LAD03



Ladeenhet

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-LAD03	1 stk.	LAD03

Type: TRANS03



Trafdtil M-BA03

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-TRANS03	1 stk.	TRANS03

Type: M-BOXBA03

Metallkoffert til M-BA03

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-BOX	1 stk.	TRANS03

Type: M-BHY



Kit: 230 volts hydraulisk pressmaskin og metallkoffert (110 volt er også tilgjengelig)
lineært driv 32 til 40 kN

Artikkelnummer	Emballasje	Type
M-BHY	1 stk.	14 - 63 mm

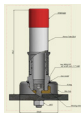
Type: CUP



Sprinklerkopp

Artikkelnummer	Emballasje	Type
SPR-CUP	1 stk.	

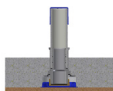
Type: CONCUF



Skjult sprinklerkopp - med feste

Artikkelnummer	Emballasje	Type
SPR-CONCUP320604F	1 stk.	1" M x 1/2" F

Type: CONCUP



Skjult sprinklerkopp - uten feste

Artikkelnummer	Emballasje	Type
SPR-CONCUP320604	1 pc.	1" M x 1/2" F
SPR-CONCUP3206	1 pc.	1"
SPR-CONCUP320605	1 pc.	1" M x 3/4" F



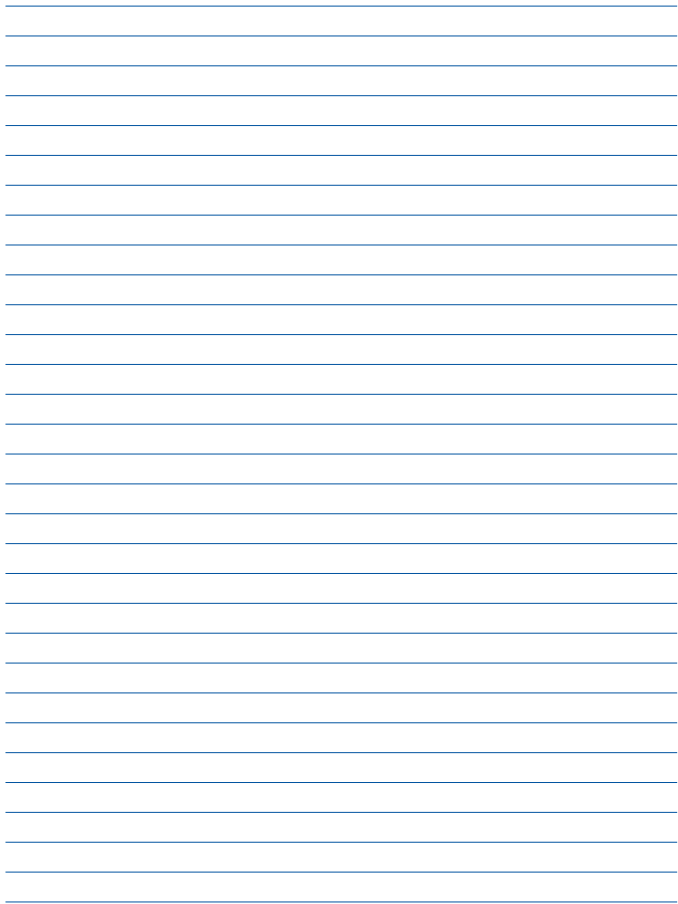
SPR-CONCUP320604



SPR-CONCUP3206



SPR-CONCUP320605





WE CARE TO CONNECT

