

FDV-dokumentasjon

CALPEX fleksibelt pex rørsystem

Produkt:	CALPEX fleksible pex-rør
Produsent:	BRUGG Rohrsystem AG
Anvendelse:	System beregnet for bruk i små og mellomstore fjern- og nærvarmenett, til industri og landbrukssystemer, drikkevannsforsyninger, avløpssystemer, kjøleanlegg og svømmebassenginstallasjoner.
Dimensjoner:	Varme: UNO DN20 - DN150 og DUO DN20+20 - DN65+65 Tappevann: UNO DN16 - DN40 og DUO DN20+16 - DN40+25 Varme og tappevann: QUADRIGA V = DN20 + DN20, T = DN20 + DN16 - V = DN32 + DN32, T = DN32 + DN20

1. Integrert system

Beskrivelse:	Preisolert, fleksibelt rørsystem iht. EN 15632-1/-2
Brannegenskaper:	Byggmateriale klasse B2 (normalt brennbart) iht. DIN 4102

2. Medierør

Materialer:	Grunnmateriale: Polyetylen med høy tetthet (PE-HD), kryssbundet (PEXa), farge: naturlig
Bindemiddel:	PE-modifisert, varmestabilisert, farge: rød (varme), sølv (tappevann)
Diffusjonssperre:	Etylen/vinylalkohol (EVOH), varmestabilisert, farge: naturlig
Beskrivelse:	Iht. DIN 16892 / DIN 16893 og E DIN EN 12318-2, rør i serie 3.2 som pr. DVGW arbeidsark W 544
Oksygentetthet:	Iht. DIN 4729 ved 40° C, oksygenpermeabilitet basert på medierørets volum iht. DIN 4726 fra $\leq 0.10 \text{ g} / (\text{m}^3 \times \text{d})$
Rørserie DIN 16893:	Serie 5 (SDR 11): for CALPEX PUR-KING (med EVOH barriere) Serie 3,2 (SDR 7,4): for CALPEX TAPPEVANN (med EVOH barriere)
Langsiktig atferd:	Se katalog ark CPX 1.110
Egenskaper:	Upåvirket av aggressivt vann; lavt trykktap; meget god kjemisk og mekanisk motstand

PEXa medierør	Referansetemperatur °C	Verdi	Teststandard
Tetthet	-	932 - 935 kg/m ³	ISO 1183
Varmeledningsevne	-	0.38 W/mK	iht. ASTM C 1113
Strekkfasthet	20	min. 18 N/mm ²	ISO 6259
Strekkfasthet	80	min. 8 N/mm ²	ISO 6259
Lineær ekspansjonskoeffisient	20	1.4 · 10 ⁻⁴ 1/K	-
Lineær ekspansjonskoeffisient	100	2.0 · 10 ⁻⁴ 1/K	-
Krystallmelteområde	-	128 - 134 °C	-
Kjemisk bestandighet	20 / 40 / 60	-	DIN 8075 B.1

CALPEX fleksibelt pex rørsystem

3. Isolasjon

Materiale: CALPEX PUR-KING (varme 6 bar)
KFK-fritt, syklopentanblåst polyuretanskum (PUR)
CALPEX TAPPEVANN (tappevann 10 bar) KFK-fritt,
100 % CO₂-blåst polyuretanskum (PUR)

PUR isolasjon	Referansetemp. °C	CALPEX PUR-KING varme	CALPEX TAPPEVANN	Teststandard
Tetthet	-	> 50 kg/m ³	> 50 kg/m ³	EN 253
Aksial skjærefasthet	-	≥ 90 kPa	-	EN 15632-2
Termisk ledningsevne fleksibelt rørsystem	50	≤ 0.0199 W/mK	≤ 0.0234 W/mK	EN 253 og ISO 8497
Termisk ledeevne rette rørsystemer	50	≤ 0.0260W/mK	-	EN 253 og ISO 8497
Prosentvis lukkede celler	-	≥ 88 %	≥ 90 %	EN 253
Vannabsorpsjon	100	≤ 10 %	≤ 10 %	EN 15632-1

4. Ytterkappe (mantel)

Materiale: Lineær polyetylen, lav tetthet (LLD-PE), sømløst ekstrudert
Oppgave: Beskyttelse mot mekaniske påvirkninger og fuktighet

LLD-PE-ytterkappe (mantel)	Referansetemp. °C	Verdi	Test standard
Tetthet	-	918 - 922 kg/m ³	ASTM D792
Varmeledsevne	-	0.33 W/mK	DIN 52612
Grafittinnhold	-	> 2 %	EN 15632-1

CALPEX fleksibelt pex rørsystem

Sertifisering	Sertifisert ihht. DIN EN15632-1 /-2.
HMS (helse, miljø og sikkerhet)	
Helsefare	CALPEX fleksible pex-rør er ikke giftige, og det er ingen kjente farer ved normal bruk.
Lagring	CALPEX-kveilen må lagres stående og lagringsflaten må ikke inneholde skarpe steiner eller lignende som kan skade rørene under lagring. Deler må oppbevares i et tørt og frostfritt rom.
Montering	Se produktkatalog for info.
Rørdeler	Rørdeler er spesielt tilpasset for røret. Se produktkatalog .
Service	Produktet krever ingen service.
Vedlikehold	Produktene i seg selv krever ingen vedlikehold. Rørsystemet kan imidlertid kreve vedlikehold, avhengig av driftsbetingelser.
Reservedeler	Skadet rør/rørdeler erstattes med samme type produkt. Reservedeler skaffes gjennom rørleverandør .
Ved annet medium enn vann eller vanlig spillvann	Vanlig forbruksvann eller avløpsvann fra husholdninger representerer ingen fare for nedbryting av rørmateriale eller rørdeler. Ved bruk av annet medium, kontakt oss for nærmere informasjon.
Driftsparametre:	Maks. driftstemperatur T_{Bmax} 80 °C Maks. temperatur i korte perioder T_{max} 95 °C Maks. anbefalt driftstrykk Varme: PN6 Tappevann: PN10

CALPEX fleksibelt pex rørsystem

Langsiktig atferd

Beregnet levetid

Driftstemperatur °C	CALPEX PUR-KING varme (rør serie 5 / SDR 11)					CALPEX TAPPEVANN (rør serie 3.2 / SDR 7.4)				
	Driftstrykk (bar)					Driftstrykk (bar)				
	1 år	5 år	10 år	25 år	50 år	1 år	5 år	10 år	25 år	50 år
10	17,9	17,5	17,4	17,2	17,1	28,3	27,8	27,6	27,3	27,1
20	15,8	15,5	15,4	15,2	15,1	25,1	24,6	24,4	24,2	24,0
30	14,0	13,8	13,7	13,5	13,4	22,3	21,9	21,7	21,4	21,3
40	12,5	12,2	12,1	12,0	11,9	19,8	19,4	19,3	19,1	18,9
50	11,1	10,9	10,8	10,7	10,6	17,7	17,3	17,2	17,0	16,8
60	9,9	9,7	9,7	9,5	9,5	15,8	15,5	15,3	15,2	15,0
70	8,9	8,7	8,6	8,5	8,5	14,1	13,8	13,7	13,6	13,4
80	8,0	7,8	7,7	7,6	-	12,7	12,4	12,3	12,1	-
90	7,2	7,0	6,9	-	-	11,4	11,1	11,0	-	-
95	6,8	6,6	6,6	-	-	10,8	10,6	10,5	-	-

1 MPA = 10 bar

Langsiktig atferd (Tabell)

Verdiene har en sikkerhetsfaktor på 1,25, og er basert på en serie målinger som dekker et gjennomsnitt på 32.000 timer. De kan sammenlignes med tabell 5 iht. DIN 16893. Alle verdier er testet og bekreftet av uavhengige testinstitusjoner i flere land. Maks. driftstemperatur er satt til 95 °C, men tar høyde for en kortvarig høyere temperatur (feil temperatur) på 110 °C. En typisk varierende temperaturfordeling for flowen i et fjernvarmesystem gir en gjennomsnittstemperatur på ca. 66 °C.

Levetidsberegning ved bruk av Miners regel

I et PEX rørsystem med varierende drifts-temperaturer, kan levetiden beregnes ved å benytte Miners regel (EN ISO 13760).

Eksempel på bruksområder

Utgangspunktet er basert på en typisk temperatursamling gjennom ett år med varierende drift (jfr. EN 15632-2)

1 år = 365 dager = 8760 timer

Drifts-temperatur °C	Eksempel 1 Årlig driftstid t	Eksempel 2 Årlig driftstid t	Eksempel 3 Årlig driftstid t
95	3,3	0	0
90	292	50	50
85	0	100	1000
80	8468	200	3450
75	0	2000	1000
70	0	2410	0
65	0	4000	0
60	0	0	0
Totalt	8763,3	8760	5500

Eksempel 1: levetid på 30 år

Eksempel 2: levetid på 50 år

Eksempel 3: levetid på 40 år