

Bijlage C - Toelichting op de toegepaste formules en afkortingen

C-1 Toegepaste symbolen en tekens in formules

Formule-tekens	Eenheid	Betekenis
\dot{V}	(m ³ /h ; l/s)	Doorstroomvolume
\dot{V}'	(m ³ /h)	Volumestroom (doorvoer)
\dot{V}''	(l/s)	Volumestroom (doorvoer)
\dot{V}_a	(m ³ /h ; l/s)	Afsplitsende volumestroom (bij splitsende of samenvoegende stroming)
\dot{V}_d	(m ³ /h ; l/s)	Doorgaande volumestroom (bij splitsende of samenvoegende stroming)
\dot{V}_t	(m ³ /h ; l/s)	Totale doorstromende volumestroom (bij splitsende of samenvoegende stroming)
\dot{V}_b	(m ³ /h ; l/s)	Bijkomende volumestroom (bij splitsende of samenvoegende stroming)
A	(mm ²)	Doorstroomd doorsnedeoppervlak
a	(m/s)	Voortplantingssnelheid van de drukgolf
A ₀	(mm ²)	Begindoorsnede
a ₀	(m/s)	Geluidssnelheid
A ₁	(-)	Verminderingsfactor voor de invloed van de belastingsduur
A ₂	(-)	Verminderingsfactor voor de invloed van het doorstroommedium
A ₃	(-)	Verminderingsfactor voor de invloed van de bedrijfstemperatuur
A ₄	(-)	Verminderingsfactor voor de invloed van de specifieke taatheid van het materiaal
a _F	(-)	Correctiefactor weg-verkeersbelasting
A _F	(mm ²)	Drukbelast oppervlak
A _R	(mm ²)	Ringoppervlak buiswand
C	(-)	Gezamenlijke gebruikscoëfficiënt - ontwerpcoëfficiënt
d _e	(mm)	Buitendiameter van de buis
DN	(mm)	Nominale diameter van de buis
d _i	(mm)	Inwendige diameter van de buis
d _w	(m)	Dikte van de scheidingswand
E	(N/mm ²)	E-modulus
e	(mm)	Buiswanddikte
e ₀	(mm)	Minimale wanddikte
e _u	(mm)	Wanddikte buitenzijde bocht
E _{B3}	(N/mm ²)	E-modulus uit 3-punts buigproef
E _{B4}	(N/mm ²)	E-modulus uit 4-punts buigproef
E _{cR}	(N/mm ²)	Elasticiteitsmodulus (E-modulus); kruipmodulus; korte duur kruipmodulus (tussen 1...10 min. resp. 100 min.); buigkruipmodulus
E _d	(N/mm ²)	E-modulus uit drukproef
E _F	(N/mm ²)	E-modulus van doorstroommedium
e _t	(mm)	Wanddikte binnenzijde bocht
E _t	(N/mm ²)	E-modulus uit trekproef
F	(N)	Kracht
f _B	(mm)	Buiging
f _{Bu}	(-)	Factor voor de buitenkant van de bocht
f _{Bi}	(-)	Factor voor de binnenkant voor de bocht
F _{VP}	(N)	Kracht op vast punt; belasting op vast punt in ingeklemde leidingstreng
F _G	(N)	Gewichtskracht
F _{G (vullina)}	(N)	Gewichtskracht (gewicht vulmedium)
F _{G (buis)}	(N)	Gewichtskracht (eigen gewicht van de buis)

Formule-tekens	Eenheid	Betekenis
F _{G (toevoeg)}	(N)	Gewichtskracht (gewicht extra belasting)
F _a	(N)	Krachtcomponent in axiale richting (axiale kracht op vast punt of wrijvingsweerstand bij lengteverandering van de leidingstreng)
f _l	(-)	Lange duur lasfactor
F _{LB}	(N)	Vastpuntbelasting bij L- (Z-, U-) bochten -> F _y c.q. F _x
F _D	(N)	Dwarskracht
F _R	(N)	Resultante kracht, resultante belasting
f _s	(-)	Korte duur lasfactor (max. 1h)
f _{st}	(-)	Steunfactoren ondergrondse leidingssystemen
F _V	(N)	Verticale kracht
f _{toel}	(mm)	Toelaatbare doorbuiging van de leiding
F _U	(N)	Wrijvingskracht
h	(m)	Hoogte van de grondbedekking boven de bovenkant van de buis
L _A	(mm)	Beugelafstand
H _{min}	(m)	Minimale dikte van de afdeklag
H _p	(m)	Opvoerhoogte (bijv. pomp)
H _{sl}	(mm)	Diepte van de sleuf
H _{al}	(mm)	Dikte van de afdeklag
h _{WK}	(m)	Hoogte van de vloeistofkolom boven de bovenkant van de buis
h _{WK toel}	(m)	Toelaatbare hoogte van de vloeistofkolom boven de bovenkant van de buis
J _B	(mm ⁴ ; cm ⁴)	Traagheidsmoment van de buis
k	(-)	Warmtedoorgangcoëfficiënt
K _S	(-)	Drukstootkengetal
l ₀	(mm)	Beginlengte
L _{1,2}	(mm)	Systeemlengtes
L _A	(m)	Beugelafstand
L _{A toel}	(m)	Toelaatbare beugelafstand
L _{appendages}	(m)	Lengte van de appendages
L _B	(mm)	Buigarm lengte
L _E	(m)	Beugelafstand voor eindvelden
L _A	(mm)	Beugelafstanden
L _{fittinden}	(m)	Lengte van de fittingen
L _{FR toel}	(m)	Toelaatbare belastingsafstand
L _{tot}	(m)	Totale leidinglengte
L _k	(mm)	Kritische kniklengte
L _{k toel}	(mm)	Toelaatbare leidinglengte tussen twee glijbeugels
L _M	(mm)	Beugelafstand voor tussenliggende velden van doorlopende leidingen
L _{buis}	(m)	Gestreekte lengte van de leidingdelen; leidinglengte tussen afsluiter resp. pomp en reflectiepunt
M	(Nm)	Draaimoment
M _b	(Nm)	Buigmoment
M _{RS}	(-)	Minimaal vereiste sterkte
p _u	(bar)	Uitwendige druk, uitwendige overdruk
p _{u tot}	(bar)	Drukverschil tussen uitwendige overdruk en inwendige onderdruk
p _{a max}	(bar)	Maximale uitwendige overdruk
p _{abs}	(bar)	Absolute druk
p _{atm}	(bar)	Atmosferische druk
p _B	(bar)	Pompdruk, bedrijfsdruk
p _{bodem}	(kN/m ²)	Grondspanning (volgens ATV A 127)
p _E	(kN/m ²)	Uitwendige gronddruk

Bijlage C

Formule-teken	Eenheid	Betekenis
p_F	(kN/m ²)	Grondspanning als gevolg van verkeersbelasting (volgens ATV A 127)
p_{gez}	(bar)	Som van de separate drukverliezen
p_i	(bar)	Inwendige druk
$p_{i\ max}$	(bar)	Maximale inwendige druk
$p_{i\ min}$	(bar)	Minimale inwendige druk
p_k	(bar)	Kritische deukdruk
p_{kr}	(bar)	Kritische onderdruk
p_N	(bar)	Nominale druk, maximale bedrijfsdruk
p_R	(bar)	Drukverlies in rechte leidingdelen
p_{RA}	(bar)	Drukverlies in appendages
p_{RF}	(bar)	Drukverlies in fittingen
p_{RV}	(bar)	Drukverlies in verbindingen
p_{spec}	(bar)	Specifieke lasdruk
p_{stoot}	(bar)	Drukstoot
p_o	(bar)	Inwendige onderdruk
$p_{o\ max}$	(bar)	Maximale inwendige onderdruk
p_v	(kN/m ²)	Grondspanning als gevolg van verkeersbelasting (volgens ATV A 127)
p_w	(bar)	Uitwendige waterdruk
$p_{w\ toel}$	(bar)	Toelaatbare uitwendige waterdruk
q	(N/mm ²)	Gewicht van een gevulde leiding, eventueel met isolatie
R	(mm)	Buigradius
R_e	(-)	Reynoldsgetal
R_{gem}	(mm)	Gemiddelde buisradius
SF	(-)	Veiligheidscoëfficiënt afhankelijk van belasting
SDR	(-)	Diameter wanddikten-verhouding
SF	(-)	Veiligheidscoëfficiënt = gezamenlijke gebruikcoëfficiënt 'C'
T_o	(°C)	Omgevingstemperatuur
$T_{o\ max}$	(°C)	Maximale omgevingstemperatuur
$T_{o\ min}$	(°C)	Minimale omgevingstemperatuur
T_B	(°C)	Bedrijfstemperatuur
T_{eB}	(°C)	Temperatuur van de uitwendige buiswand
T_m	(°C)	Mediumtemperatuur
$T_{m\ max}$	(°C)	Maximale mediumtemperatuur
$T_{m\ min}$	(°C)	Minimale mediumtemperatuur
T_{krit}	(°C)	Kritische bedrijfstemperatuur
t_{LD}	(°C)	Rekenkundige levensduur
T_{maem}	(°C)	Gemiddelde montagetemperatuur
t_R	(s)	Reflectietijd
t_s	(s)	Sluittijd van de afsluitinrichting resp. duur van resttransport pomp na uitval
T_{sB}	(°C)	Temperatuur van de inwendige buiswand
T_W	(°C)	Temperatuur van de buiswand
$T_{W\ max}$	(°C)	Maximumtemperatuur van de buiswand
$T_{W\ min}$	(°C)	Minimumtemperatuur van de buiswand
v_{RF}	(-)	Verzwakkingsfactor van het hulpstuk
w, w_o	(m/s)	Stroomsnelheid
w_1	(m/s)	Stroomsnelheid bij de reflectiepositie
W_A	(mm)	Wandafstand
W_B	(cm ³)	Weerstandmoment van de buis
Z	(m)	Hefboom
Z_s	(-)	Verminderingsfactor drukstoot
Δl	(mm)	Lengteverandering
Δl_p	(mm)	Lengteverandering door inwendige druk
Δl_g	(mm)	Thermische lengteverandering
Δw	(m/s)	Snelheidsverschil
$\Delta \theta$	(K)	Temperatuurverschil

Formule-teken	Eenheid	Betekenis
$\Delta \theta_{max}$	(K)	Maximaal temperatuurverschil T_U en T_o
α_E	(°)	Verwijdingshoek
α_w	(W/m ² K)	Warmteovergangcoëfficiënt
α_g	(K ⁻¹ ; 1/K; mm/mK)	Thermische lengte-uitzettingscoëfficiënt
α_{gm}	(K ⁻¹ ; 1/K; mm/mK)	Gemiddelde thermische lengte-uitzettingscoëfficiënt
β_g	(K ⁻¹ ; 1/K; mm/mK)	Kubische (ruimtelijke) uitzettingscoëfficiënt
ϵ	(-)	Uitzetting
ϵ_1	(-)	Uitzetting van 0,05%
ϵ_2	(-)	Uitzetting van 0,25%
ϵ_F	(-)	Grenswaarde uitzetting
$\epsilon_{\sigma_x}, \epsilon_{\sigma_y}$	(-)	Uitzetting in de spanningsrichtingen x en y bij meerassige belasting
γ_w	(kN/m ³)	Soortelijk gewicht van de vloeistof
γ_B	(kN/m ³)	Soortelijk gewicht van de grond
η	(-)	Correctiefactor
φ	(-)	Stootfactor weg-verkeerslast
λ	(W/Km)	Warmtegeleidbaarheid
λ_B	(-)	Bochtfactor
λ_R	(-)	Wrijvingsgetal van buis
μ	(-)	Dwarscontractiegetal
μ_R	(-)	Wrijvingscoëfficiënt
ν	(m ² /s)	Kinematische viscositeit
ρ_F	(kg/m ³)	Dichtheid van het doorstroommedium
ρ_R	(g/cm ³)	Materiaaldichtheid buis
ρ	(N/mm ²)	Spanning
σ_0	(N/mm ²)	Spanning in een rechte buis
σ_1	(N/mm ²)	Standaardspanningen bij uitzetting van 0,05%
σ_2	(N/mm ²)	Standaardspanning bij uitzetting van 0,25%
σ_a, σ_l	(N/mm ²)	Axiale spanning
σ_b	(N/mm ²)	Buigspanning
σ_B	(N/mm ²)	Trekvastheid
$\sigma_{b\ toel}$	(N/mm ²)	Toelaatbare buigspanning
σ_D	(N/mm ²)	Drukspanning
σ_r	(N/mm ²)	Radiale spanning
σ_R	(N/mm ²)	Breuksterkte
σ_{res}	(N/mm ²)	Resultante spanning
σ_s	(N/mm ²)	Vloeispanning
σ_t	(N/mm ²)	Tangentiale spanning
σ_u	(N/mm ²)	Omtrekspanning
σ_v	(N/mm ²)	Vergelijkingsspanning
$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$	(N/mm ²)	Richtingsafhankelijke spanning in x-, y- en z-richting
σ_z	(N/mm ²)	Trekspanningen
σ_{toel}	(N/mm ²)	Toelaatbare spanning
σ_g	(N/mm ²)	Axiale spanning door verhinderde warmteuitzetting
$\sigma_{g\ max}$	(N/mm ²)	Maximale axiale spanning door verhinderde warmteuitzetting
ζ_A	(-)	Specifieke weerstand van appendages, meetapparatuur en dergelijke
ζ_F	(-)	Specifieke weerstand van fittingen en andere ingebouwde onderdelen
ζ_{RA}	(-)	Weerstandstoelag voor appendages
ζ_{RF}	(-)	Weerstandstoelag voor fittingen
ζ_{RV}	(-)	Weerstandstoelag voor verbindingen

C-2 Toegepaste afkortingen

Afkorting	Betekenis
EM	Expansiemof
BZ	Belastingszone
UZ	Uitzetkussen, uitzetzone
t	Insteekdiepte
EL	Elektrolasmof
DS	Draagschaal
GL	Glijbeugel
FP	Fixpunt (vastpunt)
TSK	Terugslagklep
ML	Moflassen
BVP	Vastpuntbeugels
EL	Electromoflassen
SL	Stuiklassen
k	Lasrijsmaat
VK	Vlinderklep
KK	Kogelkraan
MFI	Smeltindex (Melt Flow Index)
MFR	Smeltmassa-stroomindex (Melt mass-Flow Rate)
MRS	Minimale vereiste sterkte (Minimum Required Strength)
MV	Membranaafsluiter
MVI	Volume-index (Melt Volume Index)
MVR	Smeltmassa-volumestroomindex (Melt Volume-flow Rate)
PE	Polyethyleen
PE-HD	High density polyethyleen
PP	Polypropyleen
BGL	Leidingvastpunten
TSK	Terugslagklep
VA	Vrijstroomafsluiter
SA	Schuifafsluiter
ISO-S	Buisseriegetal
SDR	Buiskengetal (Standard Dimension Ratio)
TSKS	Schuine vrijstroomafsluiter
HEL	Hete lucht extrusielassen
HDLN	Hete lucht draadlassen - met normaal mondstuk
HDLS	Hete lucht draadlassen - met snellas mondstuk