



## Fiche technique

**GEROtherm® VARIO**

La sonde géothermique conique et optimisée à la perte de charge

PN16 jusqu'à PN20

dn 40 x 3.7 - 4.5

## GEROtherm® VARIO la sonde géothermique conique et optimisée à la perte de charge PN16 jusqu'à PN20

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matériau                                                                                                                                                                                 | Polyéthylène PE100-RC (RC= Resistance to crack; résistance à la formation de fissures)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Structure des sondes géothermiques                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Deux pieds de sondes géothermiques, PN25</b>, en U avec collecteur à impuretés et une chute de pression minimale &lt; 10 mbars à 1 m/s, un équipement de fixation des poids servant d'aide au montage, ainsi qu'une entretoise d'appui pour le béliet<br/>GEROtherm® PUSH-FIX</li> <li>▪ <b>Quatre tuyaux coniques pour les sondes en double-U de la gamme de tuyaux PN 16 jusqu'à 20</b> en PE100-RC et affichant un diamètre extérieur de tuyau de 40 x 3.7 – 4.5mm; avec double métrage et affichage de la direction d'écoulement (avance/retour)</li> <li>▪ <b>Brevet: EP 2 706 308</b></li> </ul> |
| Installation et fonctionnement                                                                                                                                                           | La partie du système de sonde géothermique côté sol doit résister aux pressions et aux températures qui se produisent. Les normes applicables doivent être respectées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mode de livraison                                                                                                                                                                        | En rouleaux sur palette enveloppés d'un film de protection: chaque pied de sonde conditionné dans un emballage de protection avec son certificat et son numéro de série, conformément à la norme EN 10204 2.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cadre réglementaire                                                                                                                                                                      | SIA 384/6; SKZ HR3.26 A278; VDI 4640; KOMO®(K84660/02); DIN EN 12201-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Signalisation des sondes géothermiques                                                                                                                                                   | {Direction d'écoulement} {GEROtherm VARIO} {Erdwärmesonde/Geothermal probe} {Swiss made} {EP 2 706 308} {40 x 3.7-4.5} {PE100 RC} {SDR11-9} {PN16-20} {Tmax 40°C} {DIN EN 12201-2} {SKZ A278}/{KOMO K84660} {Réf. art.} {Réf. machine} {Date} {Réf. de production} {Double métrage}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Surveillance externe                                                                                                                                                                     | SKZ (Süddeutsches Kunststoffzentrum, Wurtzbourg/Allemagne)<br>KOMO®(Kiwa Nederland B.V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Propriétés physiques</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Densité                                                                                                                                                                                  | 0.95 – 0.97 g / cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rugosité du tuyau                                                                                                                                                                        | 0.03 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Rayon de courbure min. à 0°C                                                                                                                                                             | 50 x dn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Rayon de courbure min. à 10°C                                                                                                                                                            | 35 x dn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Rayon de courbure min. à 20°C                                                                                                                                                            | 20 x dn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Propriétés mécaniques</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Module d'élasticité<br>(23°C, v = 1 mm/min, sécant)                                                                                                                                      | 900 MPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Contrainte d'élasticité<br>(23°C, v = 50 mm/min)                                                                                                                                         | 23 MPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Allongement à la traction<br>(23°C, v = 50 mm/min)                                                                                                                                       | 9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| FNCT (4.0 MPa, 2% Arkopal N100, 80°C)                                                                                                                                                    | >= 8760 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Allongement de rupture                                                                                                                                                                   | >= 350%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Coefficient d'allongement thermique moyen                                                                                                                                                | 0.18 mm/m K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dureté</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dureté Shore (D Shore (3 s))                                                                                                                                                             | 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Propriétés thermiques</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Température max.                                                                                                                                                                         | + 40°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Température min.                                                                                                                                                                         | - 20°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Conductivité thermique                                                                                                                                                                   | ~0.4 W/mK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Capacité calorifique spéc.                                                                                                                                                               | 1.9J/g K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Propriétés chimiques</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Les systèmes de géothermie GEROtherm® HakaGerodur sont résistants aux fluides caloporteurs habituels. La liste des fluides caloporteurs adaptés est disponible dans le manuel technique. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |