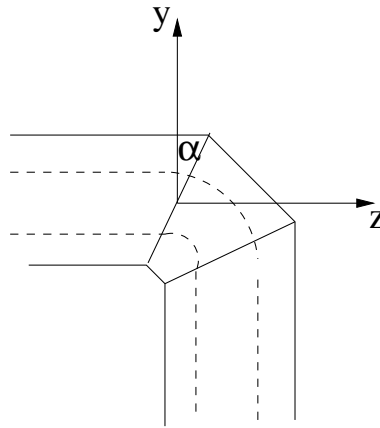


Putken pään leikkauskaava mutkasegmentissä

Piirretään ensin eristettävän putken ympärille eristepellin ääriviivat halutulla segmenttijaolla (kuvassa 1 yksi välisegmentti). Tästä saadaan selville putken pään katkaisukulmat (kuvassa 1 22,5 astetta). Otetaan koordinaattiakseleiksi z putken suunnassa ja x sekä y sitä vastaan kohtisuorassa, ja origo putken katkaisupään keskelle.



Kuva 1: Eristepellin segmentit

Pellin reunan leikkauskaava saadaan kirjoittamalla eristeputken yhtälö

$$x^2 + y^2 = R^2 \quad , \quad (1)$$

missä R on putken säde, sekä katkaisutason yhtälö

$$z = y \sin(\alpha) \quad , \quad (2)$$

missä α on eristeputken pään leikkauskulma (ks. kuva 1). Ratkaistaan y yhtälöstä (2):

$$y = \frac{z}{\sin(\alpha)} \quad (3)$$

ja sijoitetaan yhtälöön (1), josta ratkaistaan z :

$$z = \pm \sin(\alpha) \sqrt{R^2 - x^2} \quad . \quad (4)$$

Kun eristepelti kierretään auki niin, että sauma tulee putken lyhimpään kohtaan, saadaan putken pinnan koordinaatille x ja putken pintaa pitkin saumasta lähtien putken akselia vastaan kohtisuorassa kuljetulle matkalle s yhtälöt

$$x = R \sin(\beta) \quad (5)$$

ja

$$s = R\beta \quad , \quad (6)$$

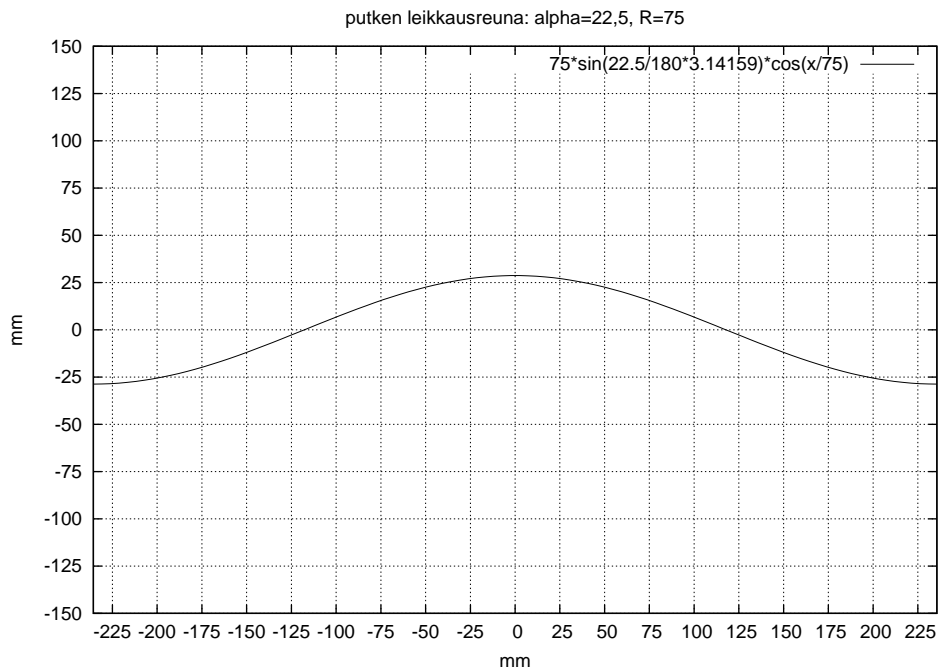
missä β on putken keskilinjan ympäri kierretty kulma. Näistä saadaan ratkaistua x :

$$x = R \sin(s/R) \quad , \quad (7)$$

joka sijoitetaan yhtälöön (4), jolloin saadaan auki kierretyn putken pään reunan yhtälö

$$z = \sin(\alpha) \sqrt{R^2 - R^2 \sin^2(s/R)} = R \sin(\alpha) \cos(s/R) \quad . \quad (8)$$

Jos otetaan eristeputken säteeksi esimerkiksi 75 mm ja katkaisukulmaksi kuvan 1 mukainen 22,5 astetta, on leikkausreunan yhtälö tällöin kuvan 2 mukainen.



Kuva 2: Esimerkki pellin pään leikkausreunasta