

Comparison of the new fracture areas created by the formation of an echelon and hackle fringes on joint surfaces

Größenvergleich von neuentstandenen Bruchflächenanteilen durch Bildung von en echelon- oder von hackle-Randzonen auf Kluftflächen



DOV BAHAT (Beer Sheva), PETER BANKWITZ (Potsdam) & AVINOAM RABINOVITCH (Beer Sheva)

key words: fractography, fringes, energy release, Fraktographie, Randklüfte, Energiefreisetzung

Summary

The distinction between fringes of an echelon segmentation and hackles on joint surfaces is important because they reflect different fracture conditions. We found that the normalized (real) ratios of hidden area divided by revealed area on the hackle and an echelon fringes of joints A and C are respectively, $r_H = 0.44$ and $r_E = 0.14$, while $r_H/r_E = 3.14$. This shows that considerably more new area is formed in hackle zones than in an echelon zones per a given nominal area of the fringe. Possibly, the transformation of some K_I to K_{III} in the transition from hackle to an echelon fringe involves an increase in heat loss, which is the portion of energy not used in the creation of new fracture surfaces.

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung von Klüften ist die Unterscheidung von Randzonen mit en echelon-Randklüften von solchen mit hackle-Randklüften deshalb wichtig, weil beide Randkluftarten unterschiedliche Bruchbedingungen widerspiegeln. Nach unseren Auswertungen in Aufschlüssen des Südböhmischen Granitpluton (Steinbruch Mrákotin) beträgt das reale Verhältniss der nicht sichtbaren, überdeckten Fläche geteilt durch die aufgeschlossene, sichtbare Fläche für die hackle-Randklüfte r_H der Kluft A und für die en echelon-Randklüfte r_E der Kluft C: $r_H = 0.44$ und $r_E = 0.14$. Der sich daraus ergebende Wert für $r_H/r_E = 3.14$ zeigt, daß wesentlich mehr an neuer Bruchfläche in hackle-Randkluftzonen als in en echelon-Randkluftzonen pro ausgewählter Randkluftfläche gebildet wird. Möglicherweise bedeutet die Transformation von K_I nach K_{III} beim Übergang von hackle-Randklüften zu en echelon-Randkluftzonen eine Zunahme des Verlustes an Wärme (nach plastischer Deformation), d. h. jenes Teils der Energie, der nicht für die Bildung neuer Bruchflächen zur Verfügung steht.