

Studujeme použití QR rozkladu v teorii Greenových elastických materiálů s důrazem na transversálně izotropní materiály, jako jsou materiály vyztužené vlákny. Uvádíme metodiku, jak využít QR rozklad k popisu materiálů s obecnou orientací vláken včetně zakřivených vláken. Poté se zaměříme na takzvaný model sdruženého páru napětí / deformace (conjugate stress / strain basis) a ukážeme, že pro izotropní materiály je tento model ekvivalentní standardnímu modelu Greenovy elastické pevné látky. Uvádíme také metodiku, jak pomocí QR rozkladu popsat transversálně izotropní materiály. Dále uvažujeme populární model standardního vyztuženého materiálu (standard reinforcing material) s prostorově proměnnými směry vláken a tuhostí vláken a provádíme numerické experimenty v různých geometriích. Podle našich nejlepších znalostí je naše implementace první implementací numerických řešičů pro modely založené na QR s prostorově proměnnými směry vláken. Nakonec porovnáme výsledky pro sdružený pár napětí / deformace s výsledky pro standardní model Greenovy elasticity a lineární elasticity.