

Moment/Kraft-Verhältnisse von Kontraktionsbögen während der Deaktivierung

彭建綸

Yoshida N;Jost-Brinkmann P-G;Koga Y;Kobayashi K;Obiya H;Peng CL

Abstract

Die vorliegende Arbeit untersucht mittels nichtlinearer struktureller Analyse die Moment/Kraft-Verhältnisse zwei verschiedener Kontraktionsschlaufen. Dabei wird ferner der Einfluss geprüft, den Giebelbiegungen auf das Kraftsystem haben. Untersucht werden die Tropfenschlaufe und die überkreuzte geschlossene Kontraktionsschlaufe mit Stabilisator (Helix). Ohne eine Giebelbiegung ist das Moment/Kraft-Verhältnis beider Schlaufenformen zu niedrig, um eine kontrollierte Kippung oder gar eine Translation zu erzeugen. Andererseits führen Giebelbiegungen zu relativ hohen Kräften. Allgemein nimmt mit fortschreitender Deaktivierung das Moment/Kraft-Verhältnis von Kontraktionsschlaufen mit Giebelbiegungen zu. Bei Kontraktionsschlaufen, deren vertikale Schenkel sich in deaktivierter Position aneinander abstützen, wird das Moment/Kraft-Verhältnis unendlich groß, wenn die Schlaufe geschlossen ist. In dieser Situation wirkt keine Kraft mehr, während die Giebelbiegung noch Momente erzeugt. Derartige Schlaufenkonfigurationen sind zu bevorzugen, um kontrollierte Zahnbewegungen zu erzielen. Sofern überkreuzte geschlossene Kontraktionsschlaufen mit Stabilisator so modifiziert werden, dass sich ihre vertikalen Schenkel im deaktivierten Zustand sagittal aneinander abstützen, erzeugen sie bei 10° Giebelbiegung eine kontrollierte Kippung. Allerdings ist das Moment/Kraft-Verhältnis dieser Kontraktionsschlaufe noch zu niedrig, um eine Translation oder gar eine Wurzelbewegung zu bewirken. Voraussetzung hierfür wäre, dass die Kontraktionsschlaufe wenigstens drei Helices aufwiese.