

Analys av ferrocement och textilarmerad betong för skalkonstruktioner

Skalkonstruktionernas former och kraftsamspel har fascinerat människor sedan sekelskiftet. I dag vill man återskapa dessa historiska byggnadsverk genom att hitta nya och billiga lösningar. Genom att ta fram alternativa metoder att armera skalkonstruktioner på, kan man få ner egenvikten och kostnaderna för detta byggnadssätt.

Under 30- och 40-talet var skalkonstruktioner ett vanligare sätt att bygga på än vad det är i dag. Med dyrare arbetskraft försvann dessa konstruktioner. Man försöker därför i dag hitta nya lösningar i hopp om att få ner egenvikten, tjockleken och kostnaderna för betongskalen.

Skalkonstruktioner i betong har sedan sekelskiftet armerats med en nätliknande stålarmering, även kallat ferrocement. Med den nya materialforskningens framfart har man utvecklat höghållfasta kol- och glasfibertextilier (så kallad textilarmering), som ska prövas mot det mer traditionella ferrocementet. I denna studie har tre olika analyser utförts och jämförts med varandra: mekaniska tester, numeriska och analytiska modeller av en armerad betongbalk, som kan liknas vid ett segment av ett betongskal.

Det har visat sig att balkar med kolfibertextilarmering har den styvaste strukturen enligt de numeriska och analytiska beräkningar som gjorts i studien. Dock har ferrocement enligt de mekaniska testerna ett styvare beteende jämfört med textilarmeringarna. De skilda resultaten kan bero på att vidhäftningsförmågan mellan stålarmering och betong är bättre än för kol- och glasarmering. Dessutom kan betongens tjocklek efter gjutningen haft en avgörande roll för slutresultatet.

Examensarbetet är gjort i samarbete med Block Research Group på ETH i Zürich och tillsammans med avdelningen för Byggnadsmekanik på LTH i Lund.