

# Hærdeteknologi i digital realtid i det moderne elementbyggeri

- sikrer elementbyggeriets holdbarhed i alle miljøklasser og eksponeringsklasser -

Contiga Tinglev A/S er trådt ind i en ny "æra". En tid, hvor begreber som hærdeteknologi, hærdeprocesser, modenhed og digitale målinger er i fokus.



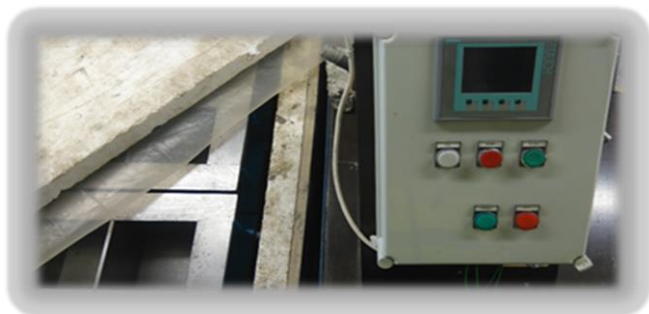
At kende og kunne måle, hvornår hærdeprocessen starter og gennem temperaturmåling, receptkendskab og teori kunne definere, hvornår et betonelement har opnået den krævede styrke, har været studeret i lang tid. Der har været opfundet forskellige målingsenheder, der, gennem dataindsamling og manuel kalkulation, har gjort det muligt at beregne sig frem til, hvornår et element har opnået den krævede styrke.

Det, at kunne måle og følge hærdeprocessen for et givent element er nødvendigt for at kunne garantere at forholdet mellem betontemperatur, tid og opnået styrke lever op til de angivne krav og derved kunne sikre kvaliteten i betonelementerne.

Hærdeteknologi har været kendt og brugt bl.a. til beregninger af hærdeprocesser i mere end 75 år.

I 2015 fik Preben Madsen, betonteolog hos Contiga Tinglev A/S, bygget den første prototype af en datalogger med 4 kanaler, der kunne monitorere temperatur og modenhedsudviklingen af de til måling udvalgte betonelementer. Al data skulle indtastes, aflæses og behandles manuelt. Der tales her om processer, der alle var omfattende, tidskrævende og kun forbeholdt specialister. Fysisk havde dataloggeren en størrelse, der gjorde den svært håndterlig og klodset. Samtidig var dataloggeren meget følsom. Udover dette kunne Preben Madsen og andre specialister kun eftervise målingerne efter endt databehandling og ikke måle i realtid. Denne datalogger blev dog blot starten på en rejse der, efter 3 år, mandede ud i en evolutionær realitet - muligheden for at måle og følge hærdeprocessen i realtid.

Ideen, behovet og ønsket om at kunne modtage målingerne i realtid kom, i takt med elektronikens og den trådløse kommunikations udvikling, i årenes løb tættere og tættere på.



Allerede i januar 2016 kom Sensohive ind i billedet. Sensohive er en virksomhed, der på daværende tidspunkt var specialiseret i opsamling af temperatur og fugtdata. Sensohive programmerede de nødvendige algoritmer baseret på bl.a. P. Freiesleben Hansens hærdeteknologi og præsenterede i januar 2017 de første prototyper, der i princippet er identiske med dem der anvendes i dag. Den første måling i realtid skete den 26 januar 2017. Målingen blev fulgt nøje via en app der nøjagtigt kunne udregne, hvornår elementet havde opnået den krævede styrke. Denne dag var vigtig for betontechnologien og begyndelsen på noget, der før kun havde været en drøm.

De dataloggere Sensohive har udviklet, har så at sige en specialist viden indbygget. Systemet tager hensyn til alle mulige hærdeforhold der har og kan have indflydelse på betonens varmeudvikling. Betonrecepter og dataudregninger er blot noget af den data, systemet bliver fodret med for at lave målingerne i realtid. Gennem indbyggede formler kan hærdeprocessen måles og følges på en elektronisk enhed (PC, tablet, smartphone, storskærme i produktionen mm.) i realtid - uanset hvor man befinder sig. Yderligere er formen af den nye datalogger (Orbit K) på størrelse med en puck lavet i et meget holdbart materiale.



Brugen af Sensohive's Orbit K dataloggere er nu, blot 1 år efter 1. prototype, implementeret i alle produktionslinjer hos Contiga Tinglev A/S.

Ved hjælp af målingerne i realtid er det nu og fremadrettet muligt at optimere arbejdsprocesserne og arbejdsfordelingen her, især med henblik på strukturering af mandskabstimer. Samtidig kan der arbejdes på at optimere f.eks. varmesystemerne så der ikke varmes mere op end nødvendigt.

Mange arbejdsprocesser bliver involveret i brugen af datalog systemet. Herigennem sikres bl.a. at styrken og derved også kvaliteten i vores elementer er i orden. Samtidig giver denne innovative løsning, Contiga Tinglev A/S en helt ny tilgang til og sikkerhed i processerne omkring elementproduktionen.