

Sata vuotta suomalaista sementtiä, osa 2

Sementti ja betoni

– toistensa kehityskumppanit

Leena-Kaisa Simola, toimittaja

Sementti on ollut keskeisesti mukana koko betoniteollisuuden kehityksessä. Onhan sementtiteollisuus toiminut itse myös betonituotteiden valmistajanakin.

Nyt yhteisen kehityksen kärkinä terävöityvät asiakkaiden tarpeet ja ympäristöarvot.

Suomessa sementtiin ja betoniin tutustuttiin 1800-luvun puolivälissä. Suomalaisen, teollisesti valmistetun sementin historia katsotaan kuitenkin alkaneeksi sata vuotta sitten, kun Paraisilla käynnistettiin vuonna 1914 maailman suurin sementtiuuni. Viisi vuotta myöhemmin sementin valmistus aloitettiin Lohjalla. Näiden sadan vuoden aikana sementin ja betonin kehitys ovat kulkeneet hyvin rinnakkain.

– Tuotteiden kehittämisessä on käyty hyvinkin läheistä vuoropuhelua. Se on ollut hyvin luonnollista, koska sementin avulla on voitu muuttaa betonin ominaisuuksia. Niin voidaan tehdä edelleen, mutta sementin lisäksi nykyisin on käytössä paljon muitakin tuotteita. Niitä ovat betonin lisäaineet, seosaineet ja kiviaineet. Finnsementti tarjoaa nykyisin kokonaisia sideainejärjestelmiä betoniteollisuudelle, jotta se pysyy valmistamaan oikeanlaista betonia erilaisiin tarpeisiin, tuotekehityspäällikkö *Esa Heikkilä* Finnsementiltä toteaa.

Alusta on lähdeittävä

Ennen kotimaisen sementin valmistusta Suomen hyvin vähäinen sementin tarve tyydytettiin tuontisementillä.

Paraisten ja Lohjan sementtitehtaiden aloitettua toimintansa, piti niiden tuotteille saada myös markkinoita. Sementin kysyntä oli kasvussa, sillä 1920-luvulla rakentaminen oli vilkasta ja kaupunki- sekä teollisuusrakentamisessa betoni haastoi tiilen rakennusmateriaalina.

Kotimainen sementti joutui kilpailemaan ulkomaisen tarjonnan kanssa. Kotimainen

sementtiteollisuus ryhtyikin toimiin menekkinsä turvaamiseksi. Paraisten Kalkkivuori Oy ja Lohjan Kalkkitehdas Oy perustivat vuonna 1921 Suomen Sementtivalmistajain yhdistyksen. Sen tärkeimmät tehtävät olivat sementin käytön lisääminen suomalaisessa rakentamisessa sekä lisääntyvän kysynnän kanavoiminen kotimaisille valmistajille.

Yhdistys pyrki edistämään sementin ja betonin käyttöä myös jakamalla aiheesta tietoa esimerkiksi seminaareissa ja elokuvateattereissa.

Uusia tuotteita ja rakennustapoja

Uudet rakennustekniikat vahvistivat betonin käyttöä heti viime vuosisadan alkupuolella. Asuinkerrostalojen puuvälipohjat alkoivat korvautua jo 1920-luvulla teräsbetonisilla rakenteilla. Seuraavalla vuosikymmenellä myös kerrostalojen kantavat pystyrakenteet suunniteltiin betonista.

Asuinkerrostalon teräsbetonirungon rakentamisessa kokeiltiin 1930-luvulla ensimmäisiä kertoja massiivisen teräsbetonilaatan käyttöä välipohjien kantavana rakenteena.

Talojen ulkoseinät rakennettiin pitkään tiilestä, mutta kevytbetonin kehittäminen toi tähän muutosta. Kun kevytbetoni sallittiin Tukholmassa tietyn ehdoin rakennusaineeksi vuonna 1923, Paraisten Kalkki hankki keksintöön käyttöoikeudet Suomessa. Kevytbetonia hyödynsi 1920-luvulla ainakin Alvar Aalto.

Sementin tuotekehitykseen panostettiin heti kotimaisen valmistuksen alkua ajoista. 1930-luvun puolivälissä sekä Paraisilla että Lohjalla tehtiin

runsaasti tutkimustyötä talvibetonoinnin tietotaidon kartuttamiseksi ja jäätympisteiden alentamiseksi tutkittiin ”kemiallisia lisäaineita”.

Samalla vuosikymmenellä Sementtiyhdistys otti käyttöön liikkuvan betonilaboratorion. Sen palveluksia käytti ainakin 75 sementtivalimoa, jotka olivat tärkeitä kumppaneita paikallisille työmaille.

Rakennustyömaiden koneellistuminen petasi elementtitekniikan läpimurtoa jo 1940-luvulla, ja ensimmäiset täyselementtitilat rakennettiin seuraavalla vuosikymmenellä. Sementtiteollisuuden kannalta 1950-luku oli riemastuttava, sillä betoni nousi Suomen tärkeimmäksi talonrakennuksen materiaaliksi.

Sementtiteollisuus elementtien valmistajaksi

Sementtiteollisuus pysyi pitkään syrjässä elementtiteollisuudesta. Se halusi tehdä selkeän eron oman ja asiakkaidensa liiketoiminnan välillä. Olivathan betonituoteteollisuus ja erityisesti 1960-luvulla kehittynyt elementtiteollisuus sille hyviä asiakkaita.

1 Betonirakentamisen myötä myös sementin kulutus kasvoi ja elementtiteollisuudessa tarvittiin sementtiä entistä enemmän ja isommissa erissä. Irtosementin markkinaosuus ohitti säkkisementin 1965. Viime vuonna säkkisementin osuus oli enää kaksi prosenttia.

2 Ensimmäinen valmisbetonitehdas aloitti toimintansa 1958 Helsingin Taivallahdessa Lohjan tytäryhtiön Ruduksen pyörittämänä.



1



2



3

Sementtiteollisuudessa alettiin kuitenkin katsoa asiaa toiselta kannalta. Vähitellen elementtirakentaminen nähtiin tulevaisuuden alana, mutta sementtiteollisuudelta puuttui tarvittava tietotaito. Sementtiteollisuus lähtikin 1970-luvulla mukaan betonielementtien liiketoimintaan, ja Paraisten Kalkki ja Lohja hankkivat tietotaidon ostamalla elementtiteollisuusyrityksiä. Tämä käynnisti alan keskittymisen, joka vauhdittui 1980-luvun alkupuolella.

1980-luvun loppupuolen nousukausi päättyi seuraavan vuosikymmenen alun lamaan. Lama pakotti rakennusalan konsernitkin purkamaan ylikapasiteettejaan. Toimialajärjestelyt johtivat ensin Partekin ja Lohjan betonielementtiteollisuuden yhdistymiseen ja vuonna 1993 siirtymisen osittain ruotsalaisomistukseen.

Lama vähensi aluksi myös tutkimus- ja kehitystyötä. Mutta sittemmin alan yritysten panostus kehitystyöhön on jatkunut vahvana omistajien muuttumisesta huolimatta.

Yhteistyössä asiakkaiden kanssa

Sementti- ja betoniteollisuuden tuotekehityksen suurimpia muutoksia on ollut näkökulman siirtäminen pois oman tuotteen ominaisuuksista kohti asiakkaan tarpeita ja toiveita.

– Ennen kehitettiin ensin valmis tuote, joka myytiin se asiakkaalle. Enää ei voida toimia niin, vaan nyt täytyy olla suoraan mukana asiakkaan kehitysprosessissa. Kehitys menee huimaa vauhtia eteenpäin. Yhteistyö asiakkaan kanssa takaa osaltaan myös sen, että kuljemme

oikeaan suuntaan. Asiakasyhteistyö on perusta tuotekehitykselle, Esa Heikkilä toteaa.

Kuten historia osoittaa, tuotekehitys on tuottanut myös tulosta. Notkistimien kehittyessä 1990-luvulla tuli käyttöön betonin valmistusmenetelmiä, joilla oli aikaisempaa suurempi vaikutus lopputuotteen ominaisuuksiin. Tärkeimmät betonin valmistusta koskevat innovaatiot olivat korkealujuusbetonit ja itsetiivistyvä betoni eli IT-betoni.

– Lisäaineet ja niiden kehitys on ollut iso muutos alalla. Niiden avulla on saatu kokonaan uusia betonilaatuja, betonin valmistus on tullut taloudellisemmaksi ja työtavat tehokkaammiksi. Huokostimien käyttöönotto on tuonut betoniin säilyvyyttä ja pakkasenkestävyyttä. Pikasementti on myös iso edistysaskel. Se mahdollistaa nopeat muottikierrat ja sitä voidaan hyödyntää myös valmisbetonissa.

– Plussementti ja Superplus soveltuvat paremmin säilyvien betonirakenteiden valmistamiseen, mutta ennen kaikkea ne ovat myös entistä ympäristöystävällisempiä. Se on nykyisin tärkeää, kun rakennusmateriaalien ja rakenteiden elinkaaren ekologista jalanjälkeä arvioidaan entistä tiukemmin.

Heikkilän mukaan sementin kuten koko rakennusteollisuuden tuotekehitys tulee jatkossa vielä vahvemmin sitoutumaan ympäristötekijöihin.

– Tuotteiden ja toiminnan tehokkuus sekä kilpailukyky ovat myös olennaisia tekijöitä, mutta ympäristöasioiden painoarvo lisääntyy

3 Uusia sementtituotteita on kehitetty läheisessä vuoropuhelussa betoniteollisuuden kanssa. Vuonna 1959 Paraissilla aloitettiin nopeasti kovettuvan Rapid-sementin valmistus. Portland-sementin nimi muutettiin tuolloin nimeksi Yleissementti.

edelleen. Sementti- ja betoniteollisuuden tulee vastata tähän haasteeseen.

– Tämä on myös meidän mahdollisuutemme. Kun halutaan tehdä kestävä kehitys mukaisia, pitkään toimivia, turvallisia ja terveellisiä rakenteita, kivipohjainen rakennusmateriaali on paras valinta, Heikkilä lisää.

Yhtenä tulevaisuuden kehityssuuntana Esa Heikkilä näkee automaation lisääntymisen edelleen. – Sementti- ja betoniteknikassakin pitää kehittää ratkaisuja, jotka mahdollistavat uudenlaista tekniikkaa.

Lähteet:

- Suomalaista sementtiä sata vuotta, Finnsementti Oy -historiikki. Julkaistaan syksyllä 2014.
- Tehdään elementeistä – Suomalaisen betonielementtirakentamisen historia, SBK-säätiö. 2009.

Cement and concrete – development partners

The history of Finnish industrially produced cement is considered to have started a hundred years ago, when the largest cement kiln in the world was fired up in Parainen in 1914. Five years later, cement production started in Lohja.

New building methods promoted the use of cement. The first fully precast houses were built in the 1950s, and concrete became the most important house building material in Finland.

In the 1970s, the cement industry joined the precast concrete business. The acquisition of prefabrication businesses by Paraisten Kalkki

JKMM Arkkitehdit Oy



4

and Lohja started the centralisation of the industry, which picked up in the speed in the early 1980s. The boom period was followed by a recession: reorganisations resulted first in the merging of the precast concrete businesses of Partek and Lohja, and in 1993, part of the business was sold to Sweden.

Recession also cut down research and development efforts at first. Later, however, development work has continued strongly in the companies regardless of ownership changes. One of the major changes in product development carried out in cement and concrete industry is the shifting of the focus from the properties

of the companies' own products towards the needs and wishes of the customers.

With the development of plasticisers in the 1990s, new concrete production methods were introduced that had a greater impact on the properties of the end product. The most important innovations related to concrete production included high-strength concrete grades and self-compacting concrete.

Additives have brought new concrete grades, concrete production has become more economical and work methods more efficient. The introduction of air-entraining agents has improved the durability and frost-resistance of

concrete. Extra-rapid hardening cement has been an important breakthrough. It enables short formwork cycles and can also be utilised in ready-mixed concrete.

Plussementi and Superplus are cement grades that have been particularly designed to improve the durability of concrete structures. They are also friendlier to the environment. Indeed, the development of cement will in the future be even more related to environmental factors.

4 JKMM Arkkitehdit Oy:n suunnitelma Seinäjoen kirjasto on upea esimerkki nykyisestä betonirakentamisesta. Kirjaston uutisalueen katossa näkyvä taideteos toimii myös tilan akustoisena pintana. Holviin upotetussa kuviossa on ääntä vaimentavaa villaa ja akustiikkapinnote. Teoksen toteutus betonivaluun vaati muottirakentamiselta äärimmäistä tarkkuutta.

5 Kotimaisen sementin tuotekehitystä tehdään vahvassa yhteistyössä Finnsementin asiakkaiden kanssa.



5