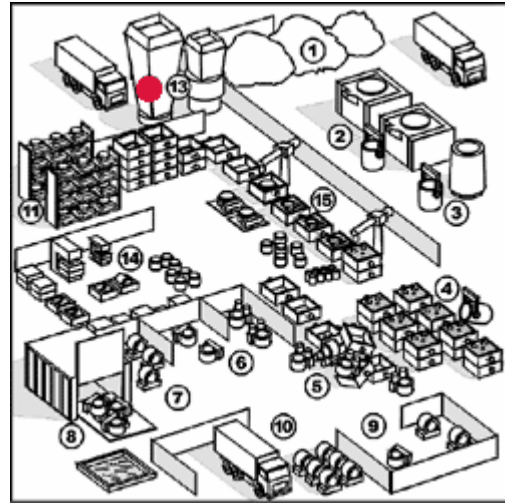


## Hiekkojen elvytys

Hiekkarakeiden päällä olevat sideainekalvot jäävät valun jälkeen paikoilleen joko vain kidevetensä menettäneinä, sintraantuneina tai kokonaan sulaneina. Lisäksi rakeet iskostuvat yhteen ja muodostavat ylisuuria kokkareita.

Hartsisideaineet, jotka ovat lähellä kappaleen pintaa, hajoavat tavallisesti kokonaan, mutta kauempana olevien rakeiden pintaan jää sideainekalvo. Haluttaessa käyttää hiekkaa uudelleen, estävät rakeiden pinnalla olevat kalvot uuden sideaineen tehokkaan vaikutuksen, ja sideaineiden kulutus kasvaa.

Tuorehiekoissa lähinnä pintaa olevissa rakeissa bentoniitti menettää kidevetensä ja kykynsä sitoa vettä uudelleen itseensä. Sanotaan, että se on perkipalanut. Kierrossa perkipalaneet rakeet voivat perkipalaa uudelleen, jolloin sanotaan, että rae on oolitisoitunut. Oolitisoitunut hiekka aiheuttaa huonon valupinnan ja kaasu- ym. valuvikoja.



Hiekan kulutuksen muodostuessa suhteettoman suureksi on harkittava olisiko taloudellista ryhtyä elvyttämään vanhaa hiekkää. Elvytyksellä tarkoitetaan kaavaus- ja keernahiekan käsittelyä siten, että rakeiden päällä oleva sidekalvo rikkoontuu ja poistuu muiden hiekkaan kuulumattomien ainesten kera.

Hiekkarakeiden murskaantuessa hiekan pinnalta irtautuu pieniä kappaleita ja sideainejäämät kuoriutuvat hiekan ympäriltä. Tämä pöly on tehokkaasti poistettava hiekkakierrosta, koska pöly tuo lisää hiekkapinta-alaa, jolle sideaineen tulee levittäytyä. Tämä aiheuttaa kasvavan sideainekulutuksen ja lisää kustannuksia.

Elvytyksen esikäsittelyvaiheessa pyritään murskaamaan hiekkakokkareet niin, että syntyy yksiraehiekkää. Esikäsittelyssä jää rakeita peittävä sideainekalvo pääosiltaan paikoilleen. Sen poistotapa riippuu sideainekalvon laadusta ja elvytettävän hiekan käyttötavasta. Jos elvytettävältä hiekalta ei vaadita täydellistä puhtautta, vaan se kelpaa uuteen hiekkaan sekoitettuna käytettäväksi, riittää elvytysmenetelmäksi **mekaaninen murskaus- tai täristyshierontakäsittely**. Täristyshierontamenetelmässä sideainekalvon rikkoutuminen perustuu hiekkarakeiden liikkumiseen ja hankautumiseen toisiaan vasten.

**Termisellä menetelmällä**, jossa hiekka kuumennetaan 800-900°C:een, jolloin orgaaniset aineet (kuten hartsit) palavat pois, saadaan rakeita peittävät sideainekalvot poistettua kokonaan. Mekaanisista menetelmistä myös **pneumaattisella hiertämisellä** päästään uudenveroiseen hiekkaan. Pneumaattisessa hierrossa hiekka lentää suurella nopeudella paineilman vaikutuksesta kulutusta kestävästä vastinlevyä päin, jossa rakeet hiertyvät levyä ja toisiaan vasten. Sideainekalvo erottuu tällöin erittäin tehokkaasti.

Jos elvytetty hiekka on lämmintä, se on jäädytettävä ennen kuin sitä voidaan käyttää uusien kaavaus- ja keernahiekkaseosten valmistukseen. Lisäksi hiekka on lajiteltava ja pöly poistettava.

**Bentoniittihiekat** ovat aina kiertohiekkoja. Liiallinen oolitisoituminen pidetään tasapainossa lisäämällä jatkuvasti uutta hiekkaa systeemiin. Lisäksi katsotaan, ettei lähellä pintaa ollut hiekka pääse takaisin kierto. Tuorehiekkoja ei elvytetä Suomessa.

**Furaanihartsipitoisissa kiertohiekoissa** on kiinnitettävä huomio niiden typpi- ja happopitoisuuksiin. Typpipitoisuuden kasvua on varottava varsinkin teräsvaluun käytettävissä hiekoissa, koska se aiheuttaa kapillaarihuokosia. Yleensä elvytettävissä furaanihartsihiekoissa pyritään käyttämään mahdollisimman niukkatyppisiä hartseja, kuten furfuryylialkoholi/fenoliformaldehydi (FA/PF) tai fenoliformaldehydi/formaldehydi (PF/F). Happopitoisuuden lisääntyminen kiertohiekassa lyhentää hiekan käyttöikää ja huonontaa sen lujuusominaisuuksia. Fosforihappokovetteen asemesta on suositeltavaa käyttää paratolueenisulfonihappoa, koska se hajoaa osittain valun aikana eikä rikastu kuten fosforihappo.

**Esterikovetteisten fenolihartsihiekkojen** elvytettävyyden on vaikeampaa kuin furaanihartsihiekkojen. Ongelmana on elvytetystä hiekasta kaavattujen muottien alhaiset lujuudet. Tämän katsotaan johtuvan hiekkaan jäävästä emäksisyydestä ja 500°C:en lämpötilassa muodostuvasta kalium- tai natriumsilikaatista.