

Johdanto

Valimoprosessi alkaa raaka-aineiden sulatuksella ja päättyy valukappaleiden viimeistelyyn. Prosessin luonne on hyvin pitkälti riippuvainen valimon koosta ja tyypistä. Pienemmissä valimoissa prosessi ei ole vaiheiltaan niin yhtenäinen kuin suurimmissa valimoissa. Pienissä valimoissa työvaiheet ovat lähinnä yksittäisiä, erillisiä tapahtumia. Ainevirtojen kulku on kuitenkin erilaisuudesta huolimatta samanlainen valimon koosta riippumatta.

Valurautojen ja terästen sulatukseen käytetään yleisimmin induktio- ja valokaariuuneja. Valurautojen sulatukseen voidaan käyttää myös kupoliuuneja. Kupoliuunien käyttö on vähentynyt Suomessa koksen kalliista hinnasta ja tiukoista ympäristönsuojelunäkökohdista johtuen. Maailman valurautatuotannosta valmistetaan kuitenkin yli 60% kupoliuuneilla. Suomessa kupoliuuneja oli syksyllä 2001 enää neljässä valimossa.

Sulatettu metalli kaadetaan kuljetussenkkaan ja kuljetetaan valuosastolle. Suurikokoiset kappaleet valetaan muotteihin suoraan kuljetussenkoista. Pienempiä kappaleita varten metalli kaadetaan ensin valuastioihin.

Hiekkamuotin muottipuoliskojen valmistus eli kaavaus ja siihen liittyvien keernojen valmistus tapahtuvat omilla osastoillaan. Hiekkamuotti tehdään valumallien avulla muottihiekkaseoksesta. Muottihiekkaseos koostuu uudesta hiekasta, kiertohiekasta, sideaineista ja mahdollisista lisäaineista. Keernat, jotka tuottavat valukappaleen sisäpuoliset muodot, valmistetaan keernojen valmistusosastolla keernalaatikoiden avulla. Keernat voidaan valmistaa muottihiekasta tai käyttää niiden valmistamiseen erityisiä keernahiekkvoja. Tämän jälkeen muotit kootaan valmiiksi valua varten sijoittamalla keernat muotin sisään ja sulkemalla muotti.

Valmiiden muottien annetaan tekeytyä hiekasta riippuen muutamista tunneista pariin vuorokauteen. Kun muotit ovat valmistuneet, ne täytetään sulalla metallilla eli valetaan. Pienissä käsinkaavaamoissa valu tapahtuu tavallisesti samassa paikassa, missä muotti on koottu ja suljettu. Suurissa valimoissa muotit kuljetetaan valuosastoille valamista varten.

Kun valettu metalli on jähmettynyt, muotit tyhjennetään eli puretaan. Muottien purkamisella tarkoitetaan työvaihetta, jossa valut irrotetaan pois hiekan sisältä. Purkamisen tapa riippuu muottien suuruudesta ja valimon koneellistumisen asteesta. Pienissä valimoissa muotit puretaan yleensä käsityönä. Koska muottien purkaminen on eräs valimon raskaimmista ja pölyisimmistä työvaiheista, pyritään se tekemään mahdollisimman täydellisesti koneiden avulla. Valut kuljetetaan jäädytyksen, valukkeiden poisleikkauksen ja puhdistuksen kautta mahdollisiin jälkikäsitteilyihin, jonka jälkeen ne voidaan pakata ja toimittaa asiakkaille. Jälkikäsitteilyitä ovat lämpökäsittely, maalaus ja koneistaminen. Pienet valuviat voidaan tarvittaessa korjata viimeistelyhitsauksella.

Valimohiekan kierrättäminen on tärkeä osa hiekkavalimon toimintaa. Hiekka palautetaan kiertoon muottien purkamisen jälkeen. Muotit ja keernat rikkoutuvat kokkareiksi purkamisen aikana. Kokkareet murskataan pienemmiksi. Toisinaan kiertohiekkaa on elvytettävä eli puhdistettava, ennen kuin sitä voidaan käyttää muottien valmistukseen. Osa kiertohiekasta kelpaa magneettierotuksen, seulonnan ja jäädytyksen jälkeen ilman elvytystä uudelleenkäytettäväksi. Osa hiekasta poistetaan kierrosta ja kuljetetaan jätehiekkana kaatopaikalle tai esimerkiksi maanteiden pohjustukseen.