

ENCI-Maastricht bv

Aan de voet van de St.-Pietersberg in Maastricht wint ENCI reeds 71 jaren kalksteen of mergel. Dit is de belangrijkste grondstof voor de productie van cement. Jaarlijks produceert Maastricht gemiddeld 1,6 miljoen ton cement (portland-, portlandvliegias-, portlandcomposiet-, composiet-, metsel- en hoogovencement). Hierbij worden grote hoeveelheden industriële reststoffen zoals poederkoolvliegias (bijproduct van de elektriciteitscentrales) en hoogovenslak verwerkt. In de afgelopen jaren zijn de nodige moderniseringën uitgevoerd. De medewerkers beschikken daardoor nu over installaties volgens de modernste technieken. De nieuwe installaties zorgen ervoor dat ENCI duurzaam en verantwoord met het milieu kan omgaan.

Het productieproces

Bij de productie van cement kunnen we twee hoofdfasen onderscheiden: de eerste fase is de fabricage van portlandcementklinker met behulp van een roterende oven. Portlandcementklinker is het halffabrikaat voor de productie van cement en

wordt bij ENCI alleen in Maastricht gemaakt, omdat alleen daar de benodigde grondstof mergel voorradig is. In IJmuiden en Rotterdam wordt deze klinker aangevoerd. In de tweede fase wordt deze klinker, samen met andere componenten, tot cement vermalen. Dit wordt in alledrie de productiebedrijven gedaan.

Van mergel tot portlandcementklinker

Afgraven

Om bij de mergel te komen, moet in de groeve eerst een gemiddeld vijftien meter dikke deklaag van leem, zand en grind worden afgegraven. In de hieronder liggende mergel komt



Fabriek en groeve van ENCI-Maastricht bv aan de oostzijde van de St. Pietersberg bij Maastricht. Foto: Airphoto Netten, Maastricht, No. 6186.

men lagen silex (vuursteen) tegen. Dit is een harde steen die in het productieproces van de mergel gescheiden wordt. Silex wordt onder andere toegepast als funderingsmateriaal in de wegenbouw.

Breken en zeven

De brokken afgegraven mergel worden met grote trucks (laadvermogen 60 ton) naar een breker vervoerd. De gebroken kalksteen wordt vervolgens in een tweede breker verder verkleind en in een zeeftrammel gezeefd om de silex (fractie groter dan 90 mm) te verwijderen.

De diverse soorten mergel worden vervolgens in een mengbed gemengd tot een homogene kwaliteit.

Drogen

Vervolgens komt de mergel terecht in de droger (een ronddraaiende trommel) waar het vocht (ca. 15%) uit de mergel wordt verdampt met de restwarmte van de rookgassen uit de klinkeroven.

Van mergel naar meel

Voordat van de mergel het halfproduct portlandcementklinker kan worden gemaakt, moeten o.a. kiezelzuur, aluminiumoxide en ijzeroxide worden toegevoegd. Deze componenten komen uit zand, poederkoolvliegias en ijzerhoudende toeslag.

Doseerinstallaties brengen de mergel en deze drie componenten in de juiste verhouding in een meelmolen. Na de maling wordt het meel opgeslagen in silo's.

Van meel naar portlandcementklinker

De belangrijkste stap in het productieproces is het branden van het meel tot portlandcementklinker. Dit gebeurt in Maastricht in een 180 meter lange roterende oven. Deze oven heeft een diameter van 5,5 meter en is licht hellend opgesteld.

Aan de hoogste zijde komt het ovenmeel via de cyclonentoren de oven binnen. In de cyclonentoren (voorverwarmer) wordt het meel met hete lucht uit de oven voorverwarmd. Als het meel de oven binnenkomt, heeft het een temperatuur van circa 780 °C. De vlam aan de andere kant van de oven heeft een temperatuur van circa 2.000 °C. Door de ronddraaiende beweging en de helling van de oven zakt het meel langzaam naar het laagste punt. Op die weg wordt het geleidelijk opgewarmd tot circa 1.450 °C. Door de hoge temperatuur worden chemische reacties bewerkstelligd. Eerst ontwijkt het CO₂ uit het meel en verlaat de oven als bestanddeel van

het rookgas via de schoorsteen. Daarna bindt in de sinterzone het calciumoxide zich met kiezelzuur, ijzer en aluminium tot portlandcementklinker. Er vormen zich grijs-zwarte bollen: de portlandcementklinker.

Het afgas wordt van stof ontdaan door een elektrofilter en gaat dan door een 150 meter hoge schoorsteen naar buiten. Het opgevangen stof wordt teruggevoerd naar de oven.

Jaarlijks produceert de oven in Maastricht circa 850.000 ton portlandcementklinker ofwel circa 3.000 ton per dag.

Van portlandcementklinker tot cement

De basisgrondstof voor cement is het halffabrikaat portlandcementklinker. Maar in de vorm van de ronde bollen is de portlandcementklinker niet bruikbaar. Hij moet eerst tot een fijn poeder worden gemalen. Het malen kan gebeuren met de traditionele kogelmolens, waar stalen kogels van verschillende grootte de portlandcementklinker vermalen. De maling kan ook gebeuren met de moderne rollenpersen waar de portlandcementklinker onder hoge druk tussen walsen wordt verpulverd en daarna met een kogelmolen wordt fijngemalen.

Een tweede basisgrondstof voor Nederlands cement is hoogovenslak. De vloeibare slak wordt met water gekoeld. Er ontstaat een zandachtig materiaal, de zogenaamde gegranuleerde slak. Dit granulaat vormt de basis voor hoogovencement. De slak wordt nat aangeleverd en moet dus eerst worden gedroogd. De gedroogde slak wordt met twee andere componenten (portlandcementklinker en geringe hoeveelheden bindtijdregelaar) via transportbanden naar de kogelmolens getransporteerd en vermalen tot hoogovencement.

Naast de hoofdcomponenten portlandcementklinker, hoogovenslak, poederkoolvliegias en kalksteen die in verschillende verhoudingen kunnen worden gedoseerd en waardoor de soort cement wordt vastgelegd, wordt tijdens het productieproces ook nog een kleine hoeveelheid bindtijdregelaar toegevoegd. Dit wordt gedaan om het opstijven van de verse betonspecie te regelen. Hierdoor kan het beton verwerkt worden tot het gewenste eindproduct. Bindtijdregelaar is beschikbaar als gips, anhydriet of een mengsel daarvan.

In 1997 heeft ENCI het kwalitatief

hoogwaardige hoogovencement CEM III/A met hoge (begin)sterkte op de markt gebracht. De zeer fijne maling van slak en klinker vergt weliswaar meer energie maar bespaart anderzijds eindige grondstoffen (mergel) doordat dit hoogovencement portlandcement vervangt.