



PROCESSO DE PRODUÇÃO
DE CIMENTO

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CIMENTO



DESCRIÇÃO DA FASE DE FABRICO

1 PEDREIRA

O calcário e outras matérias-primas são extraídos da pedreira através de perfuração e desmonte com recurso a explosivos.

2 BRITAGEM

O material desmontado, com dimensões que podem atingir os 1000 mm, sofre uma redução de tamanho até dimensões inferiores a 40 mm em britadores de impacto ou de maxilas.

3 PRE-HOMOGENEIZAÇÃO

O material britado e as matérias-primas alternativas são depositados em camadas longitudinais dando origem a uma pilha de material entre 10000 e 30000 t. Para cumprir os objetivos da composição química da pilha, sempre que necessário são também depositados materiais de correção. Depois de totalmente formada, a pilha é retomada transversalmente promovendo uma maior homogeneização do material depositado.

4 MOAGEM DE CRU

O material retomado da pilha de pré-homogeneização, designado por mistura, é moído num moinho de bolas ou num moinho vertical. Nesta operação o material é seco, através do aproveitamento dos gases do forno, e a dimensão das suas partículas sofre uma nova redução de tamanho, passando a designar-se cru. Para cumprir os objetivos da composição química do cru, sempre que necessário podem ser introduzidos no moinho materiais de correção.

5 SILOS DE HOMOGENEIZAÇÃO

O cru ao sair do moinho é introduzido em silos equipados com fluidificadores que promovem a homogeneização do material no seu interior. O material após a homogeneização passa a designar-se de farinha.

6 TORRE DE CICLONES

A farinha, extraída dos silos de homogeneização, entra no topo da torre de ciclones, iniciando o contacto com os gases quentes provenientes do forno. À medida que a farinha desce na torre, a sua temperatura vai subindo, iniciando-se a descarbonatação.

7 FORNO | ARREFECEDOR

A farinha, em grande parte descarbonatada na passagem pela torre de ciclones, entra no forno e é cozida a temperaturas que atingem os 1450°C, dando origem ao clínquer, constituinte nobre do cimento.

O clínquer é bruscamente arrefecido à saída do forno (100-200°C) para que as reações químicas que se deram durante a cozedura se mantenham irreversíveis.

O clínquer depois é arrefecido, é armazenado em silos ou em stocks polares.

8 MOAGEM DE CIMENTO

O clínquer é extraído dos silos ou do stock polar e segue por telas transportadoras até às tremonhas das moagens de cimento.

Além do clínquer, as tremonhas armazenam gesso (necessário para regular a presa do cimento) e adições (fíler calcário, cinzas volantes, escórias, etc.).

Estes materiais, devidamente doseados, alimentam os moinhos de cimento (moinho de bolas).

A incorporação das adições e respetivo teor é feito tendo em conta o tipo de cimento pretendido.

O grau de moagem é estabelecido, consoante a classe de cimento a produzir, através da parametrização do resíduo da moagem.

O cimento depois de sair do moinho é armazenado em silos de acordo com o tipo de classe produzido.

9 ENSACAGEM

O cimento é extraído dos silos para ser ensacado. Uma vez terminada esta operação, os sacos podem ser dispostos em paletes ou em pacotões.

10 EXPEDIÇÃO

O cimento pode ser expedido em sacos (paletes ou pacotões) ou a granel por extração dos silos para camiões cisterna (rodovia), vagões (ferrovia) ou navios (via fluvial ou marítima).