

RESUMEN

El presente proyecto consiste en un estudio técnico económico para la fabricación de 1 000 000 de toneladas anuales de cemento Portland.

La memoria incluye el objetivo del proyecto, la descripción de los procesos comerciales, materias primas, reacciones que intervienen en el proceso de fabricación del cemento portland, maquinaria utilizada, el impacto ambiental que causan las cementeras y, los cálculos de requerimiento de materias primas, dimensionado de maquinarias y tiempos de permanencia en el horno rotatorio, etc.

En el presupuesto se detalla el capital de la empresa, el inmovilizado y el capital circulante, las ventas, el precio de coste y el beneficio obtenido por la empresa.

El proceso de fabricación consta en esencia de tres etapas: obtención y preparación de la materia prima para la fabricación del clínker, denominada crudo, a partir de caliza, marga y arcilla principalmente: cocción del crudo para fabricar un producto intermedio denominado clínker, y obtención del cemento por molienda a partir del clínker y de otras materias.

El clínker es una piedra artificial fabricada a partir de las materias primas antes descritas, mediante un proceso térmico a alta temperatura.

La clinkerización es una reacción endotérmica que tiene lugar a 1400 °C aproximadamente, mediante la cual se forman los silicatos y aluminatos, que confieren las propiedades de ligante hidráulico al cemento, a partir de los óxidos citados.

Por último el clinker se enfría rápidamente a la salida del horno, mediante aire que a continuación se utiliza para la combustión, y se almacena para su molienda posterior con otros materiales denominados adiciones, cuya función consiste en conferirle propiedades especiales al cemento o actuar como regulador de fraguado.

RESUM

El present projecte consisteix en un estudi tècnic econòmic per a la fabricació de 1 000 000 de tones anuals de ciment Portland.

La memòria inclou l'objectiu del projecte, la descripció dels processos comercials, matèries primeres, reaccions que intervenen en el procés de fabricació del ciment Portland, maquinària utilitzada, l'impacte ambiental que causen les cimenteres, els càlculs de requeriment de matèries primeres, dimensionament de maquinàries i temps de permanència en el forn rotatori, etc.

En el pressupost es detalla el capital de l'empresa, l'immobilitzat i el capital circulant, les vendes, el preu de cost i el benefici obtingut per l'empresa.

El procés de fabricació consta en essència de tres etapes: obtenció i preparació de la matèria primera per a la fabricació del [clínker](#), denominada cru, a partir de calcària, marga i argila principalment: cocció del cru per a fabricar un producte intermedi denominat clínker, i obtenció del ciment per mòlta a partir del clínker i d'altres matèries.

El clínker és una pedra artificial fabricada a partir de les matèries primeres abans descrites, mitjançant un procés tèrmic a alta temperatura.

La [clinkerització](#) és una reacció endotèrmica que té lloc a 1400 °C aproximadament,

mitjançant la qual es formen els silicats i els aluminats, que confereixen les propietats de [conglomerant](#) hidràulic al ciment, a partir dels òxids citats.

Finalment el [clinker](#) es refreda ràpidament a la sortida del forn, mitjançant aire que a continuació s'utilitza per a la combustió, i s'emmagatzema per a la seva mòlta posterior amb altres materials denominats addicions, la funció de les quals consisteix en conferir-li propietats especials al ciment o actuar com regulador d'enduriment.

SUMMARY

The present project consists of a technical economic study for the manufacture of 1 000 000 of annual tons of cement Portland.

The memory includes the aim of the project, the description of the commercial processes, prime matters, reactions that intervene in the manufacturing process of the cement portland, used machinery, the environmental impact that the cement factory cause and, the calculations of requirement of prime matters, measurements of the machines and times of permanency in the rotating oven, ...

In the budget the capital of the company is detailed, the immobilized one and the circulating capital, the sales, the cost price and the benefit obtained by the company.

The manufacturing process consists in essence of three stages: obtaining and preparation of the raw material for the manufacture of the clinker, named crude oil, from limy, marl and clay principally: boiling of the crude oil to make a product intermediate called clinker, and obtaining of the cement for grinding from the clinker and other matters. The clinker is an artificial stone made from the prime matters before described, by means of a thermal process to high temperature.

The reaction of obtaining of the clinker is a reaction endothermic that takes place 1400 °C approximately, by means of which the silicates are formed and aluminates, that award the

properties of conglomerating hydraulically to the cement, from the mentioned oxides.

Finally the clinker is cooled rapidly to the exit of the oven, by means of air that later is in use for the combustion, and is stored for his later grinding with other named materials additions, which function him consists of awarding special properties to the cement or to act as regulator of plotted.