

ASEGURAMIENTO METROLÓGICO DE RESULTADOS PARA CEMENTO

Potencializando su amplia experiencia en el sector cementero, Xamtec ofrece el servicio de aseguramiento metrológico de resultados para los análisis de cemento por Fluorescencia de Rayos X. Esta asesoría permite implementar, en el laboratorio del cliente, un método de análisis para cemento por Fluorescencia de Rayos X, que cumpla con los requisitos técnicos y metrológicos de las siguientes normas:

ASTM C114 *“Standard Test Methods for Chemical Analysis of Hydraulic Cement”*

ISO 29581-2 *“Cement - Test Methods - Part 2: Chemical Analysis by X-Ray Fluorescence”*

ISO 17025 *“General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories”*

El servicio se puede prestar para optimizar calibraciones existentes, o para implementar calibraciones completamente nuevas. En ambos casos, el método de preparación de muestras debe ser en perla fundida, por lo cual el cliente debe disponer de este método.

El método implementado cubre los valores típicos de SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , SO_3 , Na_2O , K_2O , TiO_2 , P_2O_5 , Mn_2O_3 y SrO presentes en harina cruda, clinker, cemento Portland y cementos adicionados.

Además de establecer un método analítico de referencia para el análisis de los principales materiales de la industria (harina cruda, clinker, cemento Portland y cementos adicionados), el aseguramiento metrológico de resultados permite:

- ✓ Recibir capacitación en los requisitos metrológicos y el manejo de las normas ISO 29581-2, ISO 17025 y ASTM C114.
- ✓ Diagnosticar el estado actual de los métodos analíticos del cliente, comparándolos contra la normatividad existente y las mejores prácticas de Xamtec.
- ✓ Evaluar la exactitud y precisión del análisis, según los criterios de desempeño establecidos en las normas ASTM C114 e ISO 29581-2. Los criterios de la norma ISO 29581-2 están basados en resultados de programas interlaboratorios organizados por ISO, que permiten clasificar el desempeño de un laboratorio como normal o experto.
- ✓ Contar con un protocolo para realizar la validación inicial, y hacer seguimiento sistemático a la validez de los resultados a través del tiempo, siguiendo el modelo planteado en la norma ISO 29581-2.
- ✓ Disponer de un plan de acción a seguir en caso de desviaciones en la validez de los resultados, siguiendo las pautas descritas en la norma ISO 29581-2 para estos casos.

El uso de Materiales de Referencia Certificados con trazabilidad establecida junto con las estimaciones de exactitud, precisión e incertidumbre, permite a este método cumplir con los requerimientos metrológicos establecidos en la norma ISO 17025.

Todas estas bondades, hacen que el método analítico sea adecuado para la posterior caracterización de Materiales de Referencia Internos de cemento, harina cruda y clinker preparados por pastillas prensadas, con trazabilidad plenamente confiable.

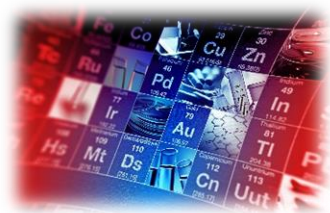
Resultados típicos de exactitud


| Óxido | Límite ISO 29581-2 (Nivel Experto) | Límite ASTM C114 (Tabla 1) |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| SiO ₂ | 0.15 | 0.2 |
| Al ₂ O ₃ | 0.08 | 0.2 |
| Fe ₂ O ₃ | 0.08 | 0.10 |
| CaO | 0.25 | 0.3 |
| MgO | 0.03 | 0.2 |
| SO ₃ | 0.08 | 0.1 |
| Na ₂ O | 0.03 | 0.05 |
| K ₂ O | 0.03 | 0.05 |
| TiO ₂ | 0.02 | 0.03 |
| P ₂ O ₅ | 0.02 | 0.03 |
| Mn ₂ O ₃ | 0.03 | 0.03 |
| SrO | 0.02 | - |

Resultados típicos de precisión

| Óxido | Límite ISO 29581-2 (Nivel Experto) | Límite ASTM C114 (Tabla 1) |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| SiO ₂ | 0.134 | 0.16 |
| Al ₂ O ₃ | 0.069 | 0.20 |
| Fe ₂ O ₃ | 0.054 | 0.10 |
| CaO | 0.217 | 0.20 |
| MgO | 0.062 | 0.16 |
| SO ₃ | 0.054 | 0.10 |
| Na ₂ O | 0.023 | 0.03 |
| K ₂ O | 0.032 | 0.03 |
| TiO ₂ | 0.032 | 0.02 |
| P ₂ O ₅ | 0.023 | 0.03 |
| Mn ₂ O ₃ | 0.032 | 0.03 |
| SrO | 0.023 | - |

Los resultados obtenidos en cada caso en particular pueden variar, puesto que son fuertemente influenciados por la calidad de la preparación de muestras. Como parte del servicio, Xamtec verifica los procedimientos de preparación de muestras de cada laboratorio, según los criterios establecidos en las normas ASTM C114 e ISO 29581-2.



 **Xamtec**, compañía especializada en aplicar el más alto conocimiento en análisis de materiales para la industria, la academia y el gobierno