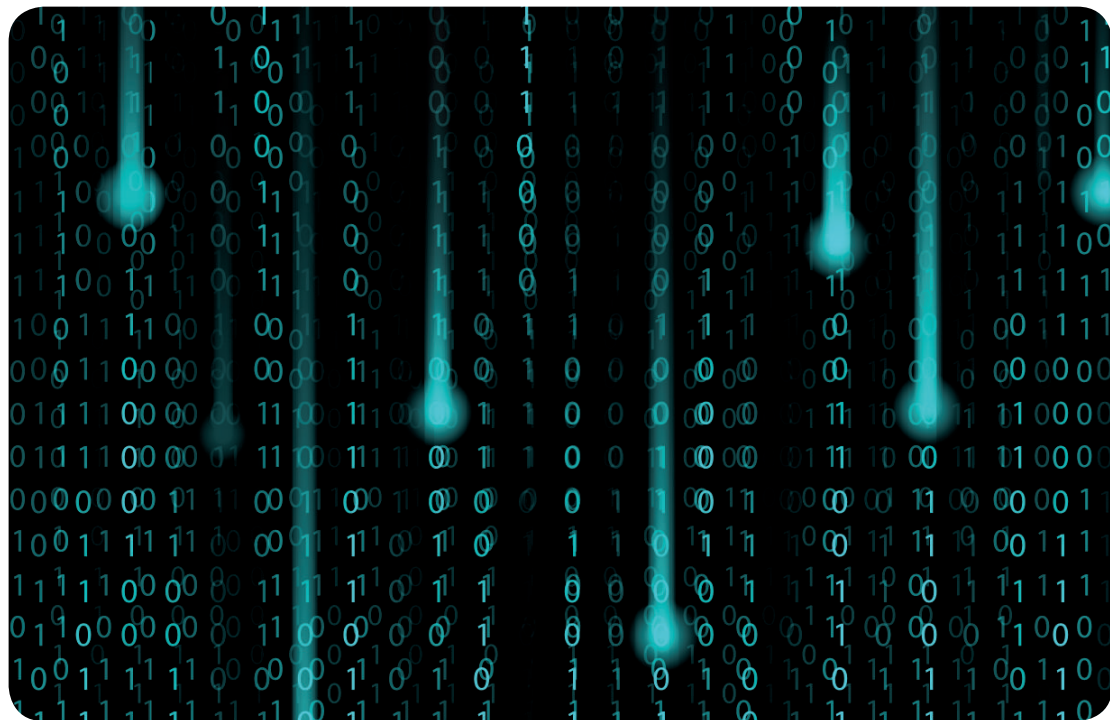


# NEOS ANNARE

**MODELING  
SOFTWARE PLATFORM  
FOR CERAMIC BODY  
MANAGEMENT**





# NEOS AWARE

EMPOWER YOUR INTELLIGENCE

In the tile industry, the process to design the ceramic bodies consists of several steps that must be processed in an efficient and controlled manner to achieve the wanted result. The selection process of raw materials does not depend just on the oxides, but also the physical characteristics, interactions, and costs arising from the material for the outcome of the final product.

Traditionally this process is carried out with the method of trial and error, which can be associated with a higher cost of production or a decrease of quality, derived from an improper selection of raw materials and / or formulations. This fact linked with the large number of requirements, restrictions and process tolerances, makes unviable simultaneous treatment of all with this methodology.

**Neos-Aware** proposes modeling, simulation and mathematical optimization as an alternative to trial-error procedure. **Neos-Aware** computer engineering combines a self-awareness concept with the ceramic know-how, suitable to find solutions in complex and heterogeneous systems in our industry.

This artificial intelligence technology provides quick solutions in both changing and highly uncertain environments by evaluating millions of formulas to achieve maximum cost reduction and increased quality.

Nel settore ceramico, il processo di creazione dell'impasto comprende diverse fasi e ogni singolo passaggio deve essere efficiente e controllato in modo da raggiungere il risultato pre-stabilito in modo ottimale. Il processo di selezione delle materie prime non tiene conto soltanto degli ossidi, ma anche delle caratteristiche fisiche, delle interazioni e dei costi delle materie utilizzate per ottenere il prodotto finale.

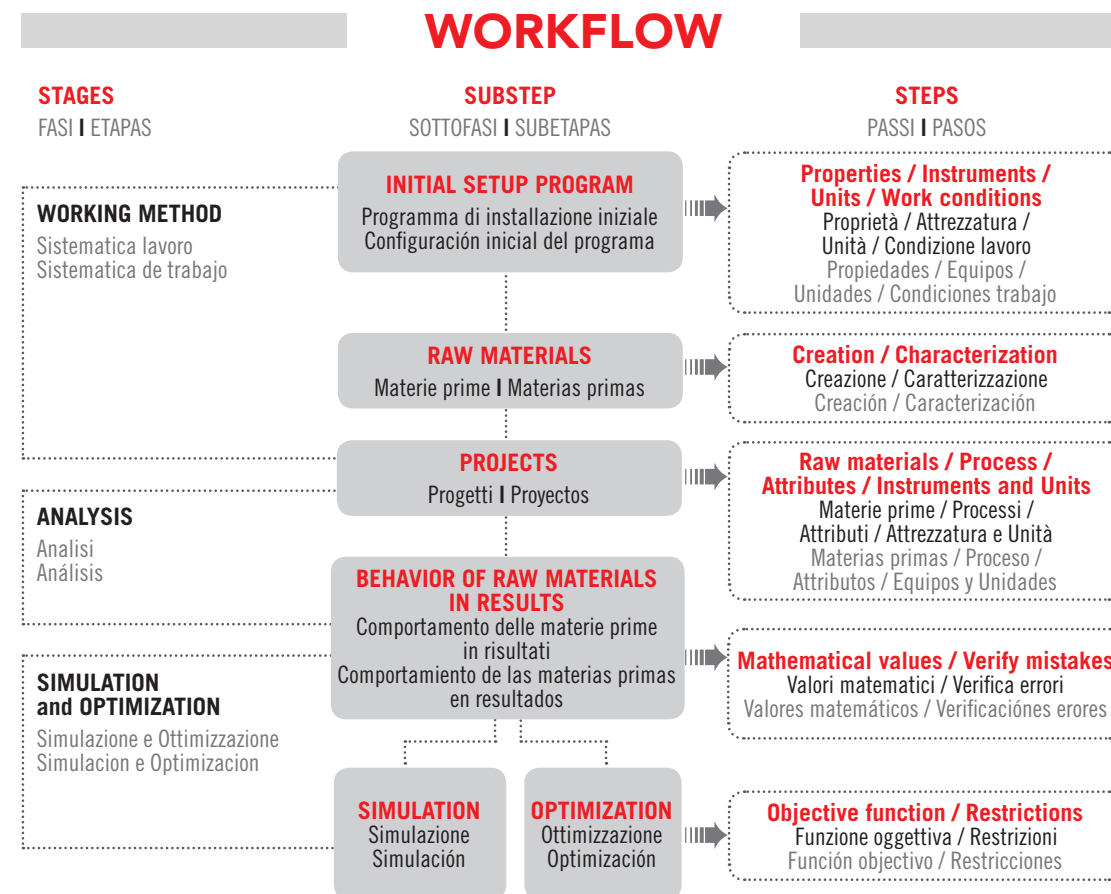
Tradizionalmente questo processo è effettuato seguendo un metodo che prevede vari tentativi ed errore risultando in elevati costi di produzione e determinando una riduzione della qualità a causa di un'inappropriata selezione delle materie prime o di una loro combinazione sbagliata. Quest'aspetto, associato al gran numero di requisiti, a limitazioni specifiche e tolleranza di processo, non consente di prendere in considerazione contemporaneamente tutti i parametri necessari.

**Neos-Aware** propone la modellizzazione, simulazione e ottimizzazione matematica come alternativo al metodo per prove ed errori. La tecnologia utilizzata combina il concetto di self-awareness con il know-how ceramico, appropriati per la ricerca di soluzioni nei sistemi complessi ed eterogenei della nostra industria. Questa tecnologia d'intelligenza artificiale fornisce soluzioni rapide, ideali per ambienti in continua evoluzione e di elevata incertezza, e analizzando milioni di formule permette di trovare, di volta in volta, la più efficace per riduzione di costi e aumento della qualità.

En la industria de baldosas, el proceso de creación del soporte cerámico consta de varias etapas que se deben procesar de forma eficiente y controlada para lograr el resultado deseado. El proceso de selección de materias primas, no depende exclusivamente de los óxidos, sino también de las características físicas, interacciones y costes que se generan entre los materiales para el resultado del producto final.

Tradizionalmente este proceso se lleva a cabo con el método de prueba-error, que puede llevar asociado un mayor coste de producción o una disminución de la calidad, derivado de una inadecuada selección de materiales y/o formulaciones. Este hecho, unido además al gran número de requisitos, restricciones y tolerancias del proceso, hace inviable el tratamiento simultáneo de todos ellos. **Neos-Aware** propone la modelización, simulación y optimización matemática, como alternativa al procedimiento de prueba-error. **Neos-Aware** conjuga la ingeniería informática del auto-conocimiento con el know-how cerámico, adecuados para buscar soluciones en sistemas complejos y heterogéneos de nuestra industria.

Esta tecnología de inteligencia artificial proporciona soluciones rápidas, en entornos cambiantes y de elevada incertidumbre, mediante la evaluación de millones de fórmulas para lograr la máxima reducción de costes e incrementos de la calidad.



## STANDARDIZATION OF LABORATORY PROCESSES

Treating experiments data efficiently and controlled is essential to obtain an accurate result.

**Neos-Aware** has a lab management module including:

- ▶ Analytical procedure
- ▶ Management of laboratory equipment
- ▶ Work units
- ▶ Calibration management
- ▶ Document management

## STANDARDIZZAZIONE DEI PROCESSI DI LABORATORIO

Il trattamento efficiente e controllato dei dati risultanti dagli esperimenti è essenziale per ottenere un risultato preciso. **Neos-Aware** gestisce i processi di laboratorio attraverso:

- ▶ Procedura analitica
- ▶ Gestione delle attrezzature di laboratorio
- ▶ Unità di lavoro
- ▶ Gestione di calibrazione
- ▶ Gestione documentale

## ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LABORATORIO

Tratar los datos de los experimentos de forma eficiente y controlada es fundamental para obtener un resultado preciso. **Neos-Aware** dispone de un módulo de gestión de laboratorio que incluye:

- ▶ Procedimiento analítico
- ▶ Gestión de equipos de laboratorio
- ▶ Unidades de trabajo
- ▶ Gestión de la calibración
- ▶ Gestión documental

## RAW MATERIALS

The database of raw materials is essential for the characterization and use in the calculations for each project. This module includes:

- ▶ Management of new raw materials
- ▶ Module characterization of new materials
- ▶ Simulation and optimization module
- ▶ Definition of control conditions of each raw material
- ▶ Module of management & quality control of new lots

The proposals management of new suppliers and raw materials allow, after their characterization to validate its use in projects, taking into consideration the costs and benefits as well as the identification of an acceptable price in each case.

**Neos-Aware** can manage the quality of raw materials, including inspection during reception of a new batch, thus ensuring quality stability.

## MATERIE PRIME

Il database delle materie prime è essenziale per la caratterizzazione e l'utilizzo delle informazioni nei calcoli per ciascun progetto. Questo modulo contiene:

- ▶ Gestione di nuove materie prime
- ▶ Modulo di caratterizzazione di nuove materie prime
- ▶ Modulo di simulazione e ottimizzazione
- ▶ Definizione delle condizioni del controllo per ogni materia prima
- ▶ Modulo di gestione e controllo qualità di nuovi lotti

La gestione delle proposte di nuovi fornitori e materie prime permette, in seguito alla caratterizzazione, di confermare il suo impiego in progetti, tenendo conto dei costi e dei benefici, e di identificare il prezzo migliore caso per caso.

**Neos-Aware** è in grado di gestire la qualità delle materie prime, tra cui l'ispezione durante la ricezione di un nuovo lotto, garantendo così la massima qualità.

## MATERIAS PRIMAS

La base de datos de las materias primas es esencial para la caracterización y uso en los cálculos de cada proyecto. Este módulo contiene:

- ▶ Gestión de nuevas materias primas
- ▶ Módulo de caracterización de nuevas materias primas
- ▶ Módulo de simulación y optimización
- ▶ Definición de condiciones de control de la materia prima
- ▶ Módulo de gestión y control calidad de nuevos lotes

La gestión de ofertas de nuevos proveedores y materias primas permite, después de su caracterización, validar su uso en proyectos, teniendo en consideración los costes y los beneficios, así como la identificación del precio aceptable en cada caso.

**Neos-Aware** puede gestionar la calidad de las materias primas, incluyendo la inspección durante la recepción de un nuevo lote, asegurando de este modo la continuidad de la calidad.

## PROJECTS

To be competitive and at the vanguard of your market, your business needs must be verified to meet the current customers' needs and also if requires to anticipate future requirements.

Cost reduction, environmental initiatives, scarcity of raw materials, rising transportation costs, large format, reduction energy consumption, etc., that are requirements are driving companies to constant product development.

In order to be in continuous development, **Neos-Aware** has a project module where, from a set of raw materials and restrictions, you get a new ceramic composition is compliant with the established objectives

### ARCHITECTURE

The configuration of a project is accomplished in four steps:

- 1 - Selection of raw materials.**
- 2 - Definition of ceramic processing.**
- 3 - Definition of physicochemical properties to be considered.**
- 4 - Choice of equipment and units' specific to be used for the project.**

### FORMULATION

The workflow starts with the proposal of the compositions to be tested, **Neos-Aware** has a formula analysis algorithm with the aim of achieving maximum information with the minimum number of compositions, however performing these compositions can be carried out according to the technician or using the software learning process. The technician can modify or propose new compositions from his own technical experience or from the software awareness.

The results obtained for each composition are introduced in the part of the project dominated workbench tables, which can be customized for each client according to their needs. It also has a tool that minimizes the number of tests for each composition, by applying a powerful predicting algorithm.

## PROGETTI

Per essere competitivi e all'avanguardia nel mercato, le esigenze aziendali devono essere verificate in modo da rispondere alle necessità attuali dei clienti e anticipare bisogni futuri.

La riduzione dei costi, iniziative ambientali, scarsità di materie prime, l'aumento dei costi di trasporto, i grandi formati, la riduzione dei consumi energetici, sono i fattori che stanno spingendo le aziende a un costante sviluppo del prodotto.

Con l'obiettivo di essere in continuo sviluppo, **Neos-Aware** ha un modulo di progetto in cui a partire da un insieme di materie prime e con le dovute restrizioni, si ottiene un nuovo impasto ceramico specifico in base agli obiettivi stabiliti.

### CONFIGURAZIONE

La configurazione di un progetto è eseguita in quattro fasi:

- 1 - Selezione delle materie prime.**
- 2 - Definizione del processo ceramico.**
- 3 - Definizione delle proprietà fisico-chimiche da prendere in considerazione.**
- 4 - Scelta delle apparecchiature e unità specifiche per il progetto.**

### FORMULAZIONE

Il workflow inizia con le proposte delle composizioni da verificare, **Neos-Aware** ha un algoritmo di analisi che permette di raggiungere il massimo delle informazioni con il numero minimo di prove. La realizzazione di queste composizioni può essere eseguita direttamente dal tecnico, o utilizzando il processo di apprendimento del software. Il tecnico può modificare o proporre nuove composizioni in base alla propria esperienza o attraverso le informazioni del software.

I risultati ottenuti per ogni composizione sono introdotti nella parte del progetto chiamato **Workbench**, che può essere personalizzato per ogni cliente in base a esigenze specifiche. Essa ha anche uno strumento che minimizza il numero di test in ogni composizione, applicando un potente algoritmo di predizione del risultato.

## PROYECTOS

Para mantenerse competitivo y al frente de su mercado, su negocio necesita verificar si cumple con las necesidades actuales de sus clientes, así como también requiere anticiparse a requisitos futuros. La reducción de costes, iniciativas ambientales, escasez de materias primas, costes de transporte crecientes, grandes formatos, reducción de consumo energético, etc. son necesidades que obligan a las empresas a un desarrollo constante de productos.

Con la finalidad de poder estar en continuo desarrollo, **Neos-Aware** dispone de un módulo de proyectos donde, a partir de un conjunto de materias primas y unas restricciones, se consigue obtener una nueva composición cerámica que cumple con los objetivos establecidos.

### CONFIGURACIÓN

La configuración de un proyecto se realiza en cuatro pasos:

- 1 - Selección de materias primas.**
- 2 - Definición del proceso cerámico.**
- 3 - Definición de propiedades físico-químicas a considerar.**
- 4 - Selección de los equipos y unidades específicos para el proyecto.**

### FORMULACIÓN

El flujo de trabajo se inicia con la propuesta de las composiciones a testar, para ello, **Neos-Aware** dispone de un algoritmo de análisis de fórmulas, con la finalidad de lograr la máxima información con el mínimo número de composiciones, no obstante la realización de estas composiciones se puede llevar a cabo según el criterio del técnico o con el uso del aprendizaje del software. El técnico puede modificar o proponer nuevas composiciones según su experiencia técnica o a través de la conciencia del software.

Los resultados obtenidos para cada una de las composiciones se introducen en la parte del proyecto denominada como **Workbench**, el cual puede ser personalizado para cada cliente de acuerdo con sus necesidades. Además, cuenta con una herramienta que minimiza la cantidad de pruebas en cada una de las composiciones, mediante la aplicación de potente algoritmo de predicción de resultados.

## ANALYSIS OF RESULTS

In the classical version, multivariate analysis of results is one of the most difficult stages because the linked results in different compositions bind with multiple properties evaluated. **Neos-Aware** translates this set of results into mathematical values, which are then fed into the mechanism of artificial intelligence, from which moment the process of self-learning platform is unlocked and started.

In addition, experimental results are verified on a control chart.

This action allows an assessment of the errors and the accuracy of the calculations of a simple and visual way.

### ANALISI DEI RISULTATI

Nella visione classica, l'analisi multivariabile dei risultati è una delle fasi più difficili perché i dati sono legati ai risultati di diverse composizioni tenendo in considerazione molteplici proprietà. **Neos-Aware** traduce questi risultati in valori matematici, con i quali sono alimentati il meccanismo d'intelligenza artificiale, iniziando così il processo di auto-apprendimento della piattaforma. Inoltre, i risultati sperimentali sono verificati in un grafico di controllo.

Quest'azione consente di valutare gli errori e l'esattezza dei calcoli in modo semplice e visivamente chiaro.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la visión clásica, el análisis multivariabile de resultados es una de las etapas más difíciles, ya que en ella se enlazan resultados de diferentes composiciones con múltiples propiedades evaluadas.

**Neos-Aware** transforma dicho conjunto de resultados en valores matemáticos, los cuales son alimentados al mecanismo de inteligencia artificial, momento a partir del cual se abre el proceso de auto-aprendizaje de la plataforma. Además, los resultados experimentales son verificados en un diagrama de control.

Esta acción permite una evaluación de los errores y de la precisión en los cálculos de un modo sencillo y muy visual.

#### RAW MATERIALS

##### CLAY 1

Argilla 1 | Arcilla 1

##### CLAY 2

Argilla 2 | Arcilla 2

##### FELDSPAR 1

Feldspato 1

##### SAND 1

Sabbia 1 | Arena 1

#### ATTRIBUTES

**Milling Time** | Tempo macinazione | Tiempo de molienda

**Viscosity** | Viscosità | Viscosidad

**Oxide** | Ossidi | Óxidos

**Plasticity** | Plasticità | Plasticidad

**Apparent density** | Densità apparente | Densidad aparente

**Mechanical Strength** | Resistenza meccanica | Resistencia mecánica

**Water absorption** | Assorbimento acqua | Absorción de agua

**Linear shrinkage** | Ritiro lineare | Contracción lineal

**Pyro-Plasticity** | Piro-Plasticità | Piro-Plasticidad

**Colour** | Colore | Color

**Black Core** | Cuore nero | Corazón negro

**LOI** | Perdita al fuoco | Pérdida por calcinación

**COE** | Dilatazione | Coeficiente di dilatación

#### MATHEMATICAL VALUES

Valori matematici  
Valores matemáticos

## SIMULATION

**Neos-Aware** has a simulation module for body compositions. The learning platform process for the analysis of results allows the technician to predict the final properties of the body composition from a proposed formula. The virtuous circle is established between prediction and auto-learning, coming from experimentation, and facilitates an improvement of the calculations accuracy.

With a small amount of testing, the system achieves the prediction at 2sigma (95.5% probability), providing high reliability using the simulation tool for body compositions.

The technician can check all the ceramic properties before performing laboratory tests reducing research time and focusing tests to obtain the desired result.

### SIMULAZIONE

**Neos-Aware** conta con un modulo di simulazione per la formulazione dell'impasto ceramico. La conoscenza acquisita dalla piattaforma durante l'analisi dei risultati consente al tecnico di prevedere le proprietà finali della composizione partendo da una determinata formula. Il circolo virtuoso è stabilito tra previsione e auto-apprendimento dalla sperimentazione, garantendo una maggiore precisione nei calcoli.

Con un ridotto numero di prove, il sistema arriva alla previsione di 2sigma (probabilità 95,5%): questo garantisce alta affidabilità nell'uso dello strumento di simulazione d'impasto ceramico.

Il tecnico può controllare tutte le proprietà ceramiche prima di eseguire i test di laboratorio, riducendo i tempi di ricerca, focalizzando le prove per ottenere il risultato desiderato.

### SIMULACIÓN

**Neos-Aware** dispone del módulo de simulación de composiciones. El aprendizaje de la plataforma durante el análisis de los resultados, permite al técnico predecir las propiedades finales de la composición a partir de una fórmula propuesta.

El círculo virtuoso que se establece entre la predicción y el auto-aprendizaje derivado de la experimentación, facilita una mejora en la precisión de los cálculos.

Con un pequeño número de pruebas el sistema aporta una predicción de 2sigma (95,5% de probabilidad), dando alta fiabilidad en el uso de la herramienta de simulación de composiciones.

El técnico puede verificar todas las propiedades cerámicas antes de realizar las pruebas de laboratorio reduciendo el tiempo de investigación, centrando las pruebas, para obtener el resultado deseado.

## OPTIMIZATION

**Neos-Aware** in its optimization module allows the technician to define the objective functions all constraints, attributes and raw materials of the project.

The objective function can be the maximization or minimization of an attribute or raw material. Defining restrictions are performed in a simple way, where the technician can determine the weight of each of them in the calculation of the optimal composition. The types of constraints that can be set are:

- ▶ **Absolute attribute**
- ▶ **Against another relative attribute**
- ▶ **Relationship between attributes**
- ▶ **Parameters of colour against standard values**
- ▶ **Percentage of raw materials and the relationship between them**
- ▶ **Percentage of oxides and relationship between them**

To perform optimization, Neos has developed mathematical algorithms that combine high-level mathematical functions with ceramic technology. These algorithms are able to solve functions with hundreds of restrictions, by evaluation and optimization, in order to find the optimal formulation for the target established by the company.

Optimization with **Neos-Aware** offers extensive information, which allows growth of knowledge for both, the user and the platform.

## OTTIMIZZAZIONE

**Neos-Aware** attraverso il suo modulo di ottimizzazione consente al tecnico di definire le funzioni obiettivo e le restrizioni per gli attributi e le materie prime del progetto.

La funzione obiettivo può essere la massimizzazione o la minimizzazione di un attributo o materia prima.

La definizione delle restrizioni è eseguita in modo semplice, dove il tecnico può determinare il peso di ciascuno di essi nel calcolo di una composizione ottimale.

I tipi di restrizioni che possono essere impostati sono:

- ▶ **Attributo assoluto**
- ▶ **Attributo relativo ad altro**
- ▶ **Rapporto tra attributi**
- ▶ **Parametri di colore in funzione di valori standard**
- ▶ **Percentuale di materie prime e il rapporto tra di loro**
- ▶ **Percentuale di ossido e il rapporto tra di loro**

Per ottimizzare, Neos ha sviluppato algoritmi matematici che combinano funzioni matematiche di alto livello con la tecnologia ceramica. Questi algoritmi sono in grado di risolvere funzioni con centinaia di restrizioni, attraverso la valutazione e l'ottimizzazione, al fine di trovare la formulazione ottimale per l'obiettivo fissato dall'azienda.

Il processo di ottimizzazione con **Neos-Aware** offre informazioni approfondite in grado di consentire un aumento della conoscenza, sia per l'utente sia per la piattaforma.

## OPTIMIZACIÓN

**Neos-Aware** en su módulo de optimización permite al técnico definir las funciones objetivo y todas las restricciones, a los atributos y materias primas del proyecto.

La función objetiva puede ser la maximización o minimización de un atributo o materia prima.

La definición de las restricciones se realiza de una forma sencilla, donde el técnico puede definir el peso de cada una de ellas en el cálculo de la composición óptima.

La tipología de restricciones que se pueden definir son:

- ▶ **Atributo absoluto**
- ▶ **Atributo relativo frente a otro**
- ▶ **Relación entre atributos**
- ▶ **Parámetros de color frente a valores estándar**
- ▶ **Porcentaje de materias primas y relación entre ellas**
- ▶ **Porcentaje de óxido y relación entre ellos**

Para llevar a cabo la optimización, Neos ha desarrollado algoritmos matemáticos que combinan funciones matemáticas de alto nivel con la tecnología cerámica.

Estos algoritmos son capaces de resolver funciones con centenares de restricciones, mediante evaluación y optimización, con la finalidad de encontrar la formulación óptima para el objetivo establecido por la empresa.

La optimización con **Neos-Aware** ofrece una amplia información, que permite un crecimiento del conocimiento, tanto del usuario como de la plataforma.

EXAMPLE - ESEMPIO - EJEMPLO

TARGET - OBIETTIVO - OBJETIVO	
<b>ATTRIBUTE/RAW MATERIAL</b> Attributo/Materie prime Atributo/ Materias primas	<b>COST MINIMIZATION</b> Minimizzazione dei costi Minimización del coste
RESTRICTION - RESTRIZIONI - RESTRICCIÓN	
<b>ABSOLUTE ATTRIBUTE</b> Attributo assoluto Atributo absoluto	<b>MOR DRY &gt; 30 KG/CM2</b> Resistenza meccanica in seco > 30 Kg/cm2 Resistencia mecánica en seco > 30 Kg/cm2
<b>ATTRIBUTE VERSUS ANOTHER</b> Attributo versus altro Atributo relativo frente otro	<b>SINTERING TEMPERATURE &lt;1200 °C IN WATER ABSORPTION AT 0.1%</b> Temperatura di sinterizzazione <1200 °C ad una assorbimento acqua di 0.1% Temperatura de sinterización <1200 °C a una absorción de agua de 0.1%
<b>RELATIONSHIP BETWEEN ATTRIBUTES</b> Relazione tra attributi Relación entre atributo	$\Delta$ SRINKAGE < 0.05 $\Delta$ TEMPERATURE
<b>COLOUR PARAMETER</b> Parametro de colore Parámetro de color	$\Delta E < 0.2$
<b>% RAW MATERIAL</b> % materia prima % materia prima	% Clay 1 < 50%
<b>RELATIONSHIP BETWEEN ATTRIBUTES</b> Relazione tra attributi Relación entre materias primas	Clay 1+ Clay 2 > 20%
<b>% OF CONTAMINANTS</b> % di contaminanti % de contaminante	$F < 600\text{mg/Kg}$
<b>% BETWEEN OXIDES</b> % tra ossidi % relación entre óxidos	$\frac{\%SiO_2}{\%Al_2O_3} > 3$

DASHBOARD

Neos-Aware is providing a tool for visualization of results, which allows the technician to compare results of different formulations on tables and charts, and is fully configurable in accordance with user preferences.

This powerful tool displays the information in a clear and simple way, thus facilitating the analysis of results and decision-making.

Dashboard allows comparing between formulas and the values of the attributes, elaborate graphics, and document the findings of the technician.

DASHBOARD

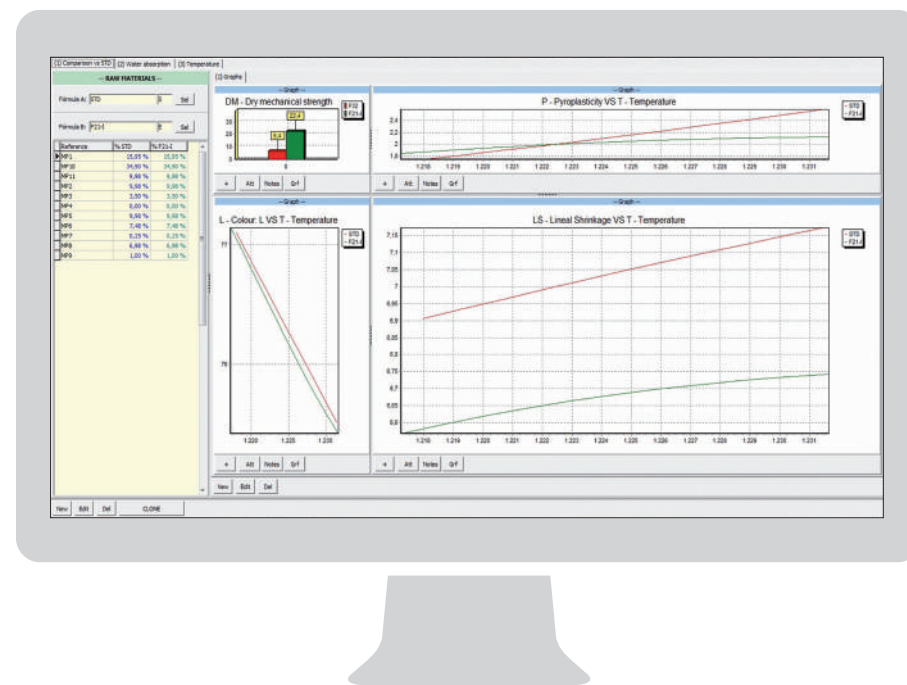
Neos-Aware è dotato di uno strumento per la visualizzazione dei risultati, che consente al tecnico di confrontare gli esiti di diverse formulazioni in tabelle e grafici, ed è completamente configurabile in base alle preferenze dell'utente.

Questo potente strumento visualizza le informazioni in modo chiaro e semplice, facilitando così l'analisi dei risultati e il processo decisionale. Dashboard permette di confrontare i valori degli attributi tra le formule, disegnare grafici, ed elaborare documentazioni con le conclusioni del tecnico.

CUADRO DE MANDO

Neos-Aware está provisto de una herramienta destinada a la visualización de resultados (Dashboard), que permite al técnico comparar resultados de las distintas formulaciones en tablas y gráficos, siendo totalmente configurable de acuerdo con las preferencias del usuario.

Esta potente herramienta muestra la información de una forma transparente y sencilla, facilitando de este modo el análisis de resultados y la toma de decisiones. Dashboard permite comparar entre formulas los valores de los atributos, elaborar gráficos, y documentar las conclusiones del técnico.



**Neos-Aware** has a powerful module that allows evaluating the energy consumption of a composition against a proposed industry standard composition. This assessment is performed at different production process stages:

### GRINDING

Rating milling times, in order to increase productivity with the same energy cost or reduce of grinding time with a consequent savings of electricity consumption.

### SPRAY DRYER

From real knowledge of the energy consumption of industrial spray driers, was modeled estimated consumption for given composition against a standard reference. Thus, you can know the impact of the solid content increase, with the consumption of deflocculant and energy required for drying.

### FIRING

The modeling has been performed in many industrial kilns, in order to simulate the processes established in the kiln during the firing process (interactions between different modules of the kiln, between the side, top and bottom walls, roller screen effect, atmosphere and composition, chemical reactions during firing, etc.). In this simulation, considering all variables that affect the gas consumption as a result of the formulation (sintering temperature, hold time, bulk density, type of support, percentage of occupied kiln carpet, thickness of the pieces, etc.). Finally, you get a percentage of energy consumption for the new composition, expressed against the standard composition introduced.

With the global trend of insufficiency and rising energy costs, and environmental awareness, the use of this module, enables design compositions with greater reductions of energy consumption and emissions of greenhouse gases to avoid global warming.

For the realization of this module Neos has had collaboration with the ITC (Institute of Ceramic Technology).

## ENERGIA

**Neos-Aware** ha un potente modulo che permette di valutare il consumo di energia di una composizione proposta paragonandola a uno standard industriale. La valutazione è effettuata in diverse fasi del processo produttivo:

### MACINAZIONE

Valutare il tempo della macinazione al fine di aumentare la produttività con la stessa energia, o la riduzione del tempo di macinazione con una conseguente riduzione dei consumi di energia elettrica.

### ATOMIZZAZIONE

Partendo dalla conoscenza del reale consumo energetico degli atomizzatori industriali, è stato modellato il consumo previsto per una proposta di composizione rispetto a uno standard di riferimento. Così, è possibile conoscere l'impatto dell'aumento del contenuto solido con il consumo di deflocculante e l'energia necessaria per l'essiccazione.

### COTTURA

La modellazione è stata eseguita in molti forni industriali, al fine di simulare i processi stabiliti nel forno durante la cottura (interazioni tra diversi moduli del forno, tra il lato superiore e pareti presenti nel retro, effetto schermo dei rulli, atmosfera e composizione, le reazioni chimiche del supporto in cottura, ecc.). Questa simulazione considera tutte le variabili che influenzano il consumo di gas dovuto alla formulazione dell'impasto (temperatura di cottura, tempo di cottura, densità apparente, tipo di supporto, la percentuale occupata del tappetino forno, spessore dei pezzi, ecc.). Infine, si ottiene una percentuale di consumo di energia per la nuova composizione, espresso in relazione alla composizione standard introdotta.

In seguito la tendenza globale della scarsità di materie prime, l'aumento dei costi energetici e il fattore ambientale, l'utilizzo di questo modulo consente di sviluppare impasti con una maggiore riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

Per la realizzazione di questo modulo, Neos ha collaborato con l'ITC (Istituto de Tecnologia Ceramica).

## ENERGÍA

**Neos-Aware** cuenta con un módulo de energía que permite evaluar el consumo energético de una composición propuesta frente a una composición estándar industrial. Esta evaluación se realiza en las diferentes etapas del proceso productivo:

### MOLIENDA

Evaluación de los tiempos de molienda, con la finalidad de incrementar la productividad con el mismo coste energético o la reducción del tiempo de molienda con la consecuente reducción del consumo eléctrico.

### ATOMIZADO

A partir del conocimiento real del consumo energético de los atomizadores industriales, se ha modelizado el consumo previsto para composición propuesta frente a un standard de referencia. De esta forma, se puede conocer el impacto del incremento del contenido de sólidos con el consumo de deflocculante y energía necesaria para el secado.

### COCCIÓN

Se ha realizado la modelización de numerosos hornos industriales, con la finalidad de simular los procesos que se establecen en el interior del horno durante la etapa de cocción (interacciones entre diferentes módulos del horno, entre las paredes laterales, superiores e inferiores, el efecto pantalla de los rodillos, la atmósfera y su composición, las reacciones químicas de cocción del soporte, etc). En dicha simulación, se consideran todas las variables que impactan en el consumo de gas como consecuencia de la formulación (temperatura de cocción, palier de cocción, densidad aparente en crudo, tipología del soporte, porcentaje del tapete del horno ocupado, espesor de las piezas, etc). Finalmente, se obtiene un porcentaje de consumo de energía correspondiente a la nueva composición, expresada frente a la composición estándar introducida.

Con la tendencia mundial de escasez y aumento del costo de la energía, así como la conciencia ambiental, la utilización de este módulo posibilita diseñar composiciones con mayores reducciones del consumo energético y menores emisiones de gases con efecto invernadero.

Para la realización de este módulo Neos ha contado con colaboración con el ITC (Instituto de Tecnología Cerámica).



## ENVIRONMENTAL IMPACT EVALUATION

Every day our society demands products and services with greater responsibility, sustainability, reduction of greenhouse emissions and increased use of recycled materials.

The platform provides this module environmental impact assessment taking into account the emissions of acid gases, fluoride, sulfate, carbon dioxide, using recycled, regionality of raw materials, etc.

This tool is useful for the customer to elaborate documentary for Green Certification, carbon footprint calculating, self-declaration, green stamps and other certifications.

### VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Ogni giorno la nostra società richiede prodotti e servizi che tengano conto dell'impatto sull'ambiente, della sostenibilità, della riduzione delle emissioni di gas serra e di un maggiore utilizzo di materiali riciclati.

La piattaforma fornisce un modulo di valutazione d'impatto ambientale che considera le emissioni di gas acidi, fluoro, solfati, anidride carbonica, utilizzo di materiale riciclato, provenienza delle materie prime, ecc.

Questo strumento facilita il cliente nell'elaborazione della documentazione necessaria per la certificazione Green, il calcolo dell'impronta di carbonio, l'auto-dichiarazione, marchi verdi e altre certificazioni.

### EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

A cada día más, la sociedad demanda productos y servicios con mayor responsabilidad, sostenibilidad, reducción del efecto invernadero, disminución de las emisiones y mayor uso de materiales reciclados.

La plataforma dispone del módulo de evaluación de impacto ambiental teniendo en consideración las emisiones de gases ácidos, flúor, sulfatos, dióxido de carbono, uso de reciclado, regionalidad de las materias primas, etc.

Esta herramienta es útil para el cliente en la elaboración documental para la certificación Green, cálculo de la huella de carbono, auto-declaración, sellos verdes y otras certificaciones.

## SECURITY SYSTEM

The platform has different levels of authorizations according to user roles, ensuring data integrity and know-how of the company.

All experimental knowledge becomes information for the company, regardless of the rotation of the personnel performing these functions, in order to ensure the integrated management within the company.

**Neos-Aware** reduces the risk of unauthorized changes, prevents data loss and facilitates the traceability of results.

### SISTEMA DI SICUREZZA

La piattaforma presenta diversi livelli di autorizzazione in base ai ruoli degli utenti, garantendo l'integrità dei dati e il know-how dell'azienda.

Ogni conoscenza sperimentale diventa informazione per l'azienda, indipendentemente dalla rotazione del personale che svolge queste funzioni, al fine di garantire la gestione integrata all'interno dell'azienda.

**Neos-Aware** riduce il rischio di modifiche non autorizzate, previene la perdita di dati e facilita la tracciabilità dei risultati.

### SEGURIDAD DEL SISTEMA

La plataforma cuenta con diferentes niveles de autorizaciones según los roles de los usuarios, asegurando la integridad de los datos y el know-how de la empresa.

Todo el conocimiento experimental se transforma en conocimiento para la empresa, independientemente de la rotación del personal que realice estas funciones, con la finalidad de garantizar la gestión integral en el seno de la empresa.

**Neos-Aware** reduce el riesgo de cambios no autorizados, evita pérdidas de información y facilita la trazabilidad de los resultados.

## ADVANTAGES OF NEOSANNARE

### FAST RESPONSE TIME

Quickly create special models that respond to the most demanding issues of the body composition. "What if ..." scenarios help develop strategies for changing raw materials, process conditions or new market requirements.

### COST REDUCTION

Create dynamic scenarios that shed new light on previously hidden relationships, trends and points of interest for reducing the cost of raw materials and energy.

### CONTROL ON COLLABORATION

Roles and permissions against business risks associated with business partners with distribution models or external companies.

### GREATER TRANSPARENCY

Enjoy the confidence in the logic of the development of their ceramic body, with unique features **Neos-Aware**.

### DEVELOPMENT OF CERAMIC BODY THAT DRINE SUCCESS

Improving the performance of the ceramic body composition with more accurate, flexible and transparent data managed by the tools of simulation and optimization, reducing the cost and improving quality.

### THE PRESENTATIONS AND INTERACTIVE PANELS ON THE DASHBOARD

Improve the quality of their decisions with the visual analysis of data.

### KNONLEDGE TRANSFER

Build business knowledge models standardized and transparent.

### TRUE PERSPECTIVE IN MULTIDIMENSIONAL MODELING

Challenges such as viewing multiple scenarios and re-organization of the constraints are handled with ease.

### GAIN CONFIDENCE AND CONTROL

Eliminate errors and confidence values that distort the trust in formulation of ceramic body compositions.

### A SIMPLE APPROACH TO COMPLEX PROBLEMS

**Neos-Aware** lets you create formulas using the simulation or optimization, which reduces exponentially the number of necessary formulas and make new models easier to understand and audit. Make changes, add new dimensions and display multiple scenarios on the road without recompiling thousands of spreadsheets.

### QUICK ROI

Having at your disposal **Neos-Aware** on your server, your computer or cloud service that Neos offers, you will be prepared to manage information and knowledge, reduce costs, increase quality and evaluate the energy impacts.

## VANTAGGI

### Tempi di risposta veloci

Creazione rapida di modelli speciali che rispondono alle problematiche più urgenti dell'impasto ceramico.

"Che succederebbe se...": scenari per aiutare a sviluppare strategie per cambiare le condizioni delle materie prime, del processo o per rispondere alle nuove esigenze del mercato.

### Riduzione dei costi

Creazione di scenari dinamici che gettano nuova luce su relazioni non tenute in considerazione in precedenza, nuove tendenze e punti d'interesse per ridurre il costo delle materie prime e dell'energia.

### Controllo sulla collaborazione

Definizione di ruoli e autorizzazioni contro i rischi del business associati a modelli di distribuzione interni o società esterne.

### Maggiore trasparenza

Affidabilità nella logica dello sviluppo dell'impasto ceramico, grazie alle caratteristiche uniche di **Neos-Aware**.

### Formulazione di impasti ceramici di successo

Migliorare le prestazioni della composizione dell'impasto in base a dati più precisi, flessibili e trasparenti gestiti dagli strumenti di simulazione e ottimizzazione, riducendo il costo e migliorando la qualità.

### Presentazioni e pannelli interattivi su Dashboard

Migliorare la qualità delle decisioni con l'analisi visiva dei dati.

### Knowledge Transfer

Creare modelli di conoscenza di business standardizzati e trasparenti.

### Vera prospettiva in modellazione multidimensionale

Sfide come la visualizzazione di scenari diversi e la riorganizzazione dei vincoli sono gestite con facilità.

### Acquisire fiducia e controllo

Eliminare gli errori e i valori che distorcono l'affidabilità della formulazione degli impasti ceramici.

### Un approccio semplice a problemi complessi

**Neos-Aware** consente di creare formule utilizzando la simulazione o l'ottimizzazione, riducendo in modo esponenziale il numero di formule necessarie e creando nuovi modelli più facili da capire e verificare. Apportare modifiche, aggiungere nuove dimensioni e visualizzare molteplici scenari senza dover ricompilare di volta in volta migliaia di fogli di calcolo.

### ROI rapido

Avendo a disposizione **Neos-Aware** sul server, sul computer o sul servizio cloud che offre Neos, sarà possibile gestire le informazioni e le conoscenze, ridurre i costi, aumentare la qualità e valutare gli impatti energetici.

## VENTAJAS

### Tiempo de respuesta rápida

Cree rápidamente modelos especiales que respondan a las cuestiones más urgentes de la composición de su tierra.

"¿Qué pasaría si...?" Los escenarios ayudan a desarrollar estrategias para el cambio de las condiciones de la materia prima, las condiciones del proceso o nuevas necesidades del mercado.

### Reducción de costes

Crear escenarios dinámicos que arrojan nueva luz sobre las relaciones que antes estaban ocultas, tendencias y puntos de interés para la reducción del coste de materias primas y energía.

### Control sobre la colaboración

Roles y permisos de usuario frente a los riesgos de negocio asociados, con modelos de distribución entre compañeros o empresas externas.

### Mayor transparencia

Disfrute de la confianza en la lógica de la formulación de sus tierras, con las características únicas **Neos-Aware**.

### Formulación de tierras que alcanzan el éxito

Mejorar el rendimiento de la composición de las tierras con datos más precisos, flexibles y transparentes gestionados por las herramientas de simulación y optimización, reduciendo el coste y mejorando la calidad.

### Las presentaciones y paneles interactivos en el Dashboard

Mejorar la calidad de sus decisiones con el análisis visual de los datos.

### Transferencia de conocimiento

Construir conocimiento empresarial con modelos estandarizados y transparentes.

### Verdadera perspectiva multidimensional en la modelización

Retos como la visualización de múltiples escenarios y re-organización de las restricciones que se manejan con facilidad.

### Gane confianza y control

Eliminar los errores y los valores que distorsionan la confianza en la formulación de composiciones cerámicas.

### Un enfoque simple para problemas complejos

**Neos-Aware** le permite crear fórmulas utilizando el simulador o la optimización, lo que reduce de manera exponencial el número de fórmulas necesarias y hace nuevos modelos más fáciles de entender y de auditar. Haga los cambios, añada nuevas dimensiones y visualice múltiples escenarios sobre la marcha sin necesidad de recompilar miles de hojas de cálculo.

### Rápido retorno de la inversión

Teniendo a su disposición **Neos-Aware** en su server, su ordenador o en el servicio en la nube que ofrece Neos, usted estará preparado para gestionar la información y el conocimiento, reducir sus costes, incrementar su calidad y evaluar los impactos energéticos.



## **Neos Ceramic Group**

Italy | Spain | Brazil | Indonesia

Research Center  
Calle Cuba, 3 - Cabanes  
Castellon - Spain  
T +34 964 33 19 62  
F +34 964 33 16 07

**[www.neos-ceramics.com](http://www.neos-ceramics.com)**  
[sales@neos-ceramics.com](mailto:sales@neos-ceramics.com)

Official distributor:

