

# Datenblatt H<sub>2</sub>-DeOxo-Kat NEO330 für 5 MW Elektrolyseur, Artikel 100387

## Produktbeschreibung:

Wasserstoff aus Elektrolyseprozessen enthält nach der Erzeugung typischerweise Restmengen an Sauerstoff. Für den Einsatz in Brennstoffzellen oder anderen sensiblen Anwendungen ist jedoch eine hochreine Wasserstoffqualität erforderlich, bei der der Sauerstoffgehalt im einstelligen ppmv-Bereich liegt. Üblicherweise darf der O<sub>2</sub>-Restgehalt im Wasserstoffstrom 5 ppmv nicht überschreiten.

Der DeOxo-Kat NEO330 ist ein katalytisches Reinigungssystem zur effizienten Entfernung von Sauerstoff aus dem Wasserstoffstrom einer Elektrolyseanlage und umgekehrt. Voraussetzung für den Betrieb ist ein wasserfreier, vorgetrockneter H<sub>2</sub>-Volumenstrom. Der verbleibende Sauerstoff wird im Katalysator unter Bildung von Wasser umgesetzt und kann anschließend aus dem Gasstrom abgeschieden werden. Abhängig von den Betriebsbedingungen lässt sich der O<sub>2</sub>-Gehalt zuverlässig auf unter 5 ppmv reduzieren.

## Typische Anwendung:

- Katalytische, flammlose, Verbrennung von H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Gasmischen
- Entfernen von Sauerstoff- oder Wasserstoffresten aus Elektrolysegas

## Aufbau:

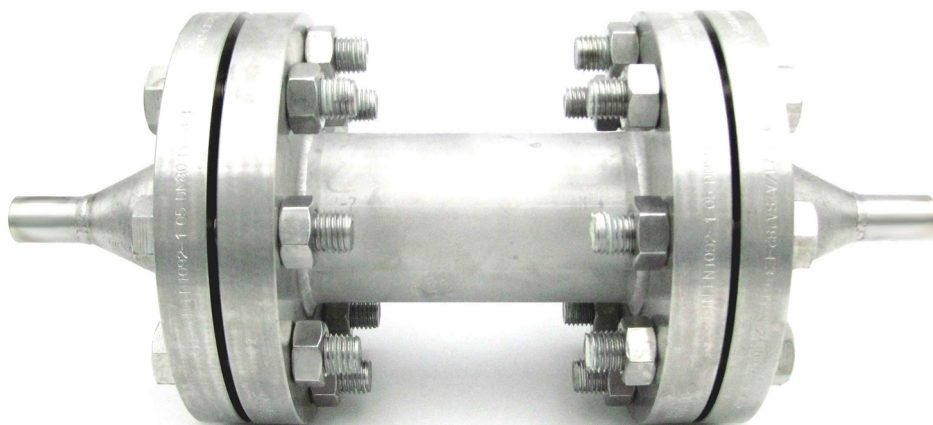


Abbildung 1: H<sub>2</sub>-Katalysator NEO330

## Eigenschaften:

- hohe Effizienz bei O<sub>2</sub>-Umsetzung, Reduktion auf bis zu 2 ppm möglich
- H<sub>2</sub> Reinigung auf 99,9998% Reinheit - 5.8
- Regelung von Konzentration, Druck und Gasströmungsgeschwindigkeit nicht zwingend notwendig
- korrosionsbeständiges Substrat, keine Kohlenstoffkorrosion, durch elastisches Trägergitter mechanisch nicht so empfindlich wie Aluminiumoxid (kein Schrumpfen oder Zerschlagen)
- staubfreie Demontage/Montage möglich zur einfachen Wartung oder Reinigung
- Entfernen von Ablagerungen meist einfach möglich
- kostengünstige und umweltschonende Herstellung
- geringer Edelmetalleinsatz
- Recycling bzw. Regenerierung meist möglich
- modulare Aufbau zum einfachen Anpassen an verschiedene Systeme durch Flanschwechsel

## Sicherheitshinweis:

Der Katalysator darf nicht mit brennbaren Gasmischung betrieben werden.

4,0 Vol.-% H<sub>2</sub> in Luft (unter Normbedingungen) ist die untere Explosionsgrenze, 77 Vol.-% H<sub>2</sub> in Luft die obere Explosionsgrenze. Diese sind unter anderem von Temperatur, Sauerstoffgehalt, Feuchte und Druck abhängig (z. B. 2,9 Vol.-% bei 200 °C / 1 bar – 2,1 Vol.-% bei 300 °C / 1 bar). Die Temperaturerhöhung durch die Reaktion muss berücksichtigt werden. Der Betrieb nahe der Explosionsgrenze wird nicht empfohlen.



Am Katalysatorgehäuse besteht Verbrennungsgefahr, die Montage ist nur mit ausreichend temperaturbeständigen Materialien zulässig!

Druckgeräte erfordern strikte Sicherheitsmaßnahmen gemäß Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Druckgeräteverordnung 2014/68/EU. Wichtige Sicherheitshinweise umfassen regelmäßige Prüfungen durch zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS) oder befähigte Personen, die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung vor Inbetriebnahme sowie die Einhaltung von Richtlinien für Auslegung, Herstellung und Betrieb, um Unfälle zu vermeiden.

## Systemkenndaten:

Bauform:	FF-Stück mit Flanschadapter
Material:	Edelstahl 1.4571
Dichtungen:	Graphit Edelstahl 1.4571
Katalysator:	Titanträgergitter mit nanostrukturierter Metalloxid-Platin-Beschichtung
Gewicht:	< 30 kg
Flanschdurchmesser:	215,0 mm
Innendurchmesser:	83,7 mm
Gesamtlänge:	491 mm
Anschluss:	1" (25,4mm) Rohrstutzen für Klemmringverschraubung, variabel durch DN80 PN63 Reduzierflansche
Kat-Gitter:	AD = 83 mm
Prüfdruck:	65 bar
Prüfungen:	Konformitätserklärung Modul A Kat.I, nach Richtlinie 2014/68/EU
Aufstellort:	Überdacht
Umgebungstemperatur:	+5 - 50°C
ATEX:	entfällt, Gerät nur außerhalb Ex-Bereich zugelassen

Dieser Artikel ist kein Gefahrstoff und enthält keine gefährlichen Bestandteile oder Stoffe mit gemeinschaftlichen europäischen Arbeitsplatzgrenzwerten oder besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) oberhalb ihrer jeweiligen gesetzlichen Nenngrenzen. Es ist folglich nach der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) kein Sicherheitsdatenblatt notwendig und in diesem Fall auch nicht verfügbar.

## Betriebsdaten:

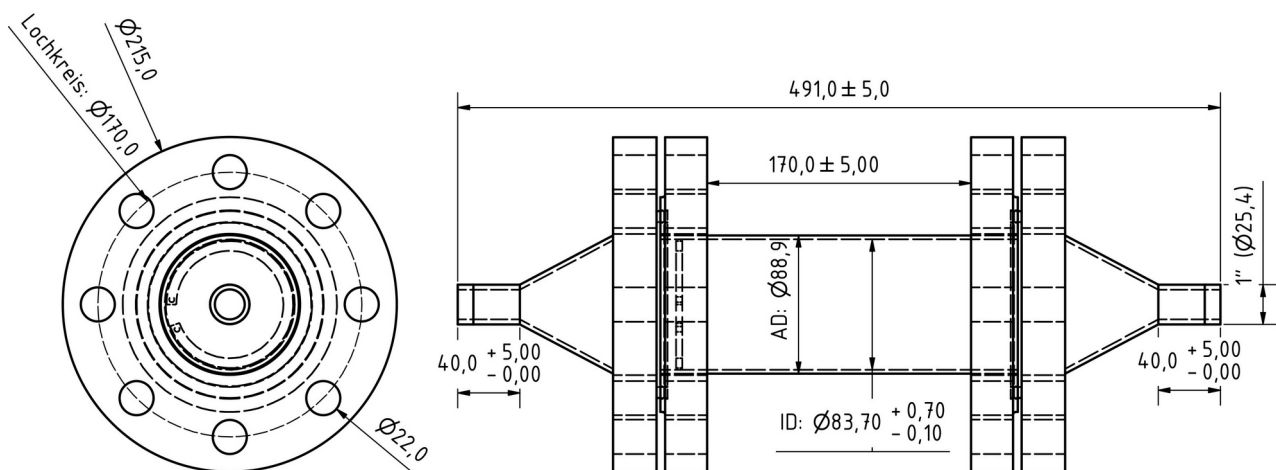
### Eingang

H <sub>2</sub> Volumenstrom:	1.020 Nm <sup>3</sup> /h
Strömungsrichtung:	von oben nach unten
O <sub>2</sub> -Bereich <sup>1</sup> :	0 - 5.000 ppm
max. Wassergehalt:	800ppm
Arbeitstemperatur:	30 °C - 80 °C
Max. Betriebsdruck:	45 bar @ 80°C
Druckverlust:	< 0,5 bar

### Ausgang

O <sub>2</sub> -Bereich:	< 5 ppm
Ansprechzeit <sup>2</sup> :	1 - 900 Sekunden

## Zeichnung:



1 unter Normbedingungen, Temperaturerhöhung im Katalysator beachten  
 2 abhängig von Temperatur-, Konzentrations-, Dichte-, Feuchtwerten und Volumenstrom

## Handhabungshinweise:

- bei Nichtgebrauch trocken und verschlossen lagern
- Verunreinigung durch langkettige Kohlenwasserstoffe, Fette, Öle, Handschweiß, Schwefelverbindungen, Halogene, Silikone, Phosphor- und Schwermetallverbindungen, Belagbildung durch Aerosole oder Partikel vermeiden
- Reinigung mit ölfreier Druckluft, Pinsel, keine Lösungsmittel verwenden, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller halten
- Wasseransammlung im Katalysator ist durch geeignete Leitungsführung zu vermeiden
- die Zündung eines Wasserstoffgemischs und Ausbildung einer Flamme ist zu vermeiden

Um die Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie vor Inbetriebnahme die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68EU, Deutsche gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS), Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), Technische Vorschriften Rohrleitungsbau und andere Sicherheitsvorschriften. Da der Katalysator unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden kann, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen entsprechen. Wasserstoff kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Katalysators sollten nur von ausgebildetem und erfahrener Personal vorgenommen werden.

Bitte nehmen Sie Verbindung zu neoxid hydrogen AG auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

- Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.
- Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
- Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

## Data sheet H<sub>2</sub>-DeOxo-Cat NEO330 for 5 MW electrolyser, item 100387

### Product description:

Hydrogen produced by electrolysis typically contains residual oxygen. However, for use in fuel cells or other sensitive applications, high-purity hydrogen is required, with an oxygen content in the single-digit ppmv range. Typically, the residual O<sub>2</sub>-content in the hydrogen stream must not exceed 5 ppmv.

The DeOxo-Kat NEO330 is a catalytic purification system for the efficient removal of oxygen from the hydrogen stream of an electrolysis plant and vice versa. A water-free, pre-dried H<sub>2</sub> volume flow is a prerequisite for operation. The remaining oxygen is converted in the catalyst to form water and can then be separated from the gas stream. Depending on the operating conditions, the O<sub>2</sub> content can be reliably reduced to below 5 ppmv.

### Typical application:

Catalytic, flameless combustion of H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-gas mixtures  
Removal of residual oxygen or hydrogen from electrolysis gas

### Design:

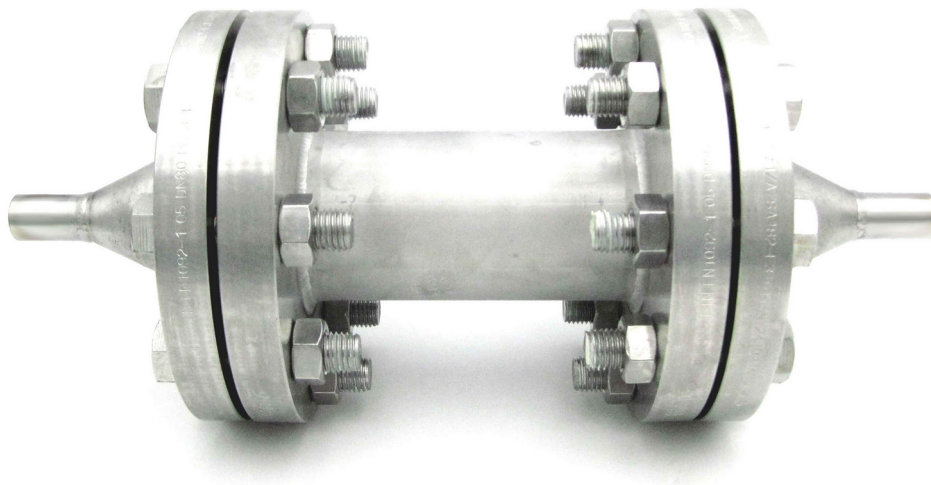


Figure 1: H<sub>2</sub>catalyst NEO330

## Properties:

- High efficiency in  $O_2$  conversion, reduction to as low as 2 ppm possible
- $H_2$  purification to 99.9998% purity – 5.8
- Control of concentration, pressure and gas flow rate not strictly necessary
- Corrosion-resistant substrate, no carbon corrosion; thanks to the elastic support grid, it is not as mechanically sensitive as aluminium oxide (no shrinkage or breakage)
- Dust-free disassembly/assembly possible for easy maintenance or cleaning
- Removal of deposits usually straightforward
- Cost-effective and environmentally friendly production
- Low use of precious metals
- Recycling or regeneration usually possible
- Modular design for easy adaptation to different systems by changing flanges

## Safety note:

The catalyst must not be operated with flammable gas mixtures.

4.0 vol.%  $H_2$  in air (under standard conditions) is the lower explosion limit; 77 vol.%  $H_2$  in air is the upper explosion limit. These depend, among other things, on temperature, oxygen content, humidity and pressure (e.g. 2.9 vol.% at 200 °C / 1 bar – 2.1 vol.% at 300 °C / 1 bar). The temperature increase caused by the reaction must be taken into account. Operation close to the explosion limit is not recommended.



There is a risk of combustion at the catalyst housing; installation is only permitted using materials with sufficient heat resistance!

Pressure equipment requires strict safety measures in accordance with the German Industrial Safety Regulation (BetrSichV) and the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. Important safety instructions include regular inspections by approved inspection bodies (ZÜS) or competent persons, the preparation of a risk assessment prior to commissioning, and compliance with guidelines for design, manufacture and operation in order to prevent accidents.

## System specifications:

Design:	FF fitting with flange adapter
Material:	Stainless steel 1.4571
Seals:	Graphite, stainless steel 1.4571
Catalyst: platinum	Titanium support grid with nanostructured metal oxide- coating
Weight:	< 30 kg
Flange diameter:	215.0 mm
Inner diameter:	83.7 mm
Overall length:	491 mm
Connection:	1" (25.4 mm) pipe connection for compression fitting, variable via DN80 PN63 reducing flanges
Cat grid:	OD = 83 mm
Test pressure:	65 bar
Tests:	Declaration of Conformity Module A Cat. I, in accordance with Directive 2014/68/EU
Installation location:	Under cover
Ambient temperature:	+5 – 50°C
ATEX:	Not applicable; device approved for use outside hazardous areas only

This product is not a hazardous substance and does not contain any hazardous components or substances that EU workplace exposure limits or substances of very high concern (SVHC) above their respective statutory threshold limits. Consequently, a safety data sheet is not required under Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) is required and is not available in this case.

## Operating data:

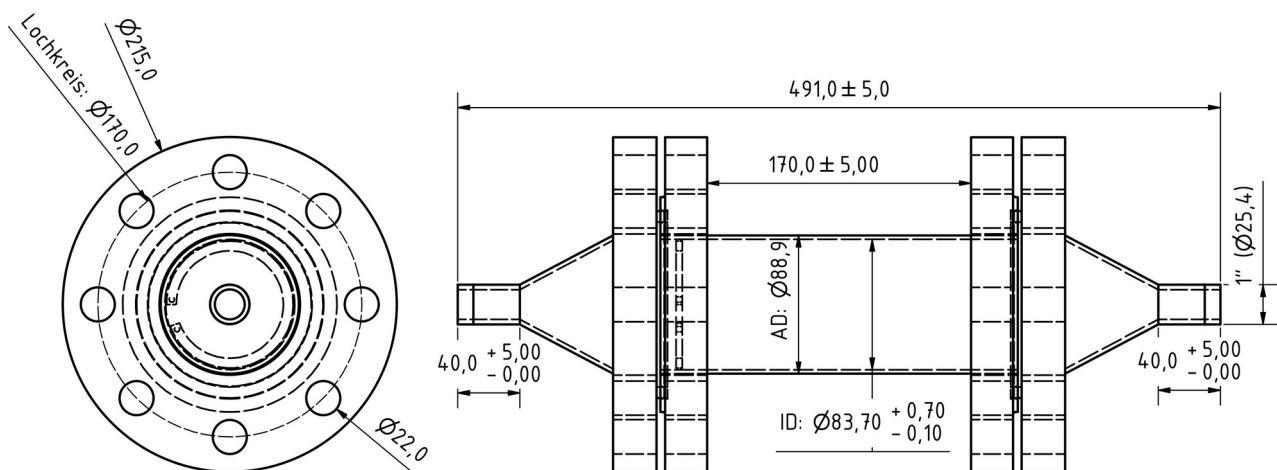
### Inlet

H <sub>2</sub> Flow rate:	1,020 Nm <sup>3</sup> /h
Flow direction:	from top to bottom
O <sub>2</sub> range <sup>3</sup> :	0–5,000 ppm
Max. water content:	800 ppm
Operating temperature:	30 °C – 80 °C
Max. operating pressure:	45 bar @ 80°C
Pressure drop:	< 0.5 bar

### Output

O <sub>2</sub> range:	< 5 ppm
Response time <sup>4</sup> :	1–900 seconds

## Drawing:



<sup>3</sup> under standard conditions; note the temperature rise in the catalyst  
<sup>4</sup> depending on temperature, concentration, density, humidity and flow rate

## Handling instructions:

- Store in a dry place with the container sealed when not in use
- Avoid contamination by long-chain hydrocarbons, fats, oils, hand perspiration, sulphur compounds, halogens, silicones, phosphorus and heavy metal compounds, and the formation of deposits caused by aerosols or particles
- Clean with oil-free compressed air or a brush; do not use solvents; consult the manufacturer if necessary
- Prevent water accumulation in the catalytic converter by ensuring appropriate pipework routing
- Ignition of a hydrogen mixture and the formation of a flame must be avoided

To ensure safety, please observe the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, the German Social Accident Insurance (DGUV), the Technical Rules for Operational Safety (TRBS), the Technical Rules for Hazardous Substances (TRGS), the Technical Regulations for Piping Systems and other safety regulations before commissioning. As the catalyst can be used under a wide variety of operating conditions, the decision regarding its suitability for a specific application may only be made following a detailed analysis and/or tests to verify compliance with the specific requirements. Commissioning of the components is prohibited until it has been established that the machine or plant in which the components are to be installed complies with the relevant regulations. Hydrogen can be dangerous if an operator is not familiar with its handling. Installation, commissioning and maintenance of the catalyst should only be carried out by trained and experienced personnel.

Please contact neoxid hydrogen AG if the product is to be used under any of the following conditions:

- Operating or environmental conditions that deviate from the specified technical data, or when the product is used outdoors.
- Installation within machinery and systems used in connection with nuclear energy, railways, aviation, motor vehicles, medical equipment, food and beverages, leisure and recreational equipment, emergency shutdown circuits or safety equipment.
- Applications where there is a risk of injury to persons, damage to property or harm to animals, and which require a specific safety analysis.