

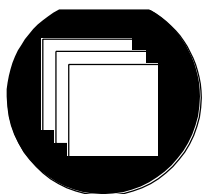
INOTHERM



**Anlagen und Geräte für die
Halbleiter-Industrie**

Sowie Service

**Wir modifizieren und modernisieren auch sämtliche
Altanlagen und auch Fremdfabrikate
auf den neuesten Stand der Technik**



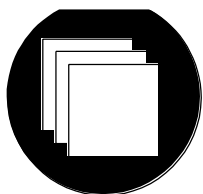
INO THERM



Diffusions-, Oxidations- und LPCVD-Laborsystem mit Computersteuerung, Typ LDS-200

Temperaturen bis 1180 °C
Flatzone bis zu 500 mm $\pm$ 0,5 °C
Aufheizzeiten von 50 °C/Minute
Abkühlzeiten von 20 °C/Minute

Prozessrohr aus Quarzglas
Scheibendurchmesser von 75 bis 200 mm
Rohrverschluss aus Quarzglas
Sauerstoff < 1 ppm



INOTHERM

Computersteuerung mit Touch-Screen-Monitor

Visualisierung InTouch,

Betriebssystem Windows

5-Zonen PID-Regelung

Übertemperaturschutz

Automatisches Temperaturprofilung

Mass-Flow-Controller

Abmessungen B x T x H, 1150 x 1450 x 1620 mm

Die Heizung besteht aus einer wassergekühlten INOTHERM-Heizkassette. Somit entfällt jede von Lüftersystemen und Wärmetauschern ausgehende Staubentwicklung. Die thermische Belastung des Cleanrooms wird auf ein Mindestmaß reduziert.

- Profillängen im statischen Zustand bis zu 500 mm bei $\pm 0,5$ K.

- Heizelement mit nutzbarem Innendurchmesser von 350 mm.

- Heizwicklung aus 6,5 mm starkem Kanthal A1,

- Isolierung Aluminiumoxid,

- max. Heizleitertemperatur 1300 °C

- max. Arbeitstemperatur 1100 °C (Quarzausstattung)

Standardmäßige 5-Zonen-Temperaturregelung, sowie ein ausgereiftes Autoprofilingsystem gewährleisten hohe Temperaturstabilität, Reproduzierbarkeit und große Plateaulängen. Je Heizzone ist ein separates Übertemperatursystem (Thermoelement und Grenzwertmelder) integriert. Es können Scheiben von 75 bis 200 mm bearbeitet werden.



Die toxische Absaugung ist vollständig in der Anlage integriert. Die Ausführung der toxischen Absaugung in hochwertigem Edelstahl garantiert gute Beständigkeit gegenüber korrosiven Abgasen und trägt wesentlich zur Reduzierung der Partikelgeneration bei.

Der hohe Qualitätsstandard der INOTHERM Gassysteme ist Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit der Anlagen. Es resultiert aus langjähriger Erfahrung im Bau von Anlagen für die Halbleiterfertigung. Durch Verwendung hochwertiger Komponenten und eines speziellen Aufbaus tragen die Gassysteme erheblich zur Partikelreduzierung bei.

Der INOTHERM Produktionsstandard ist:

- Orbitalschweißen

- Rohrleitungen aus SS 316 L, elektropoliert u. passiviert

- Mass-Flow-Controller für alle Gase

- Leckraten 1×10^{-9} sccm/sec.

- Faltenbalgventile (pneumatisch)

- μ m Filter (point of use)

Unsere Qualitätskontrolle unterzieht jedes Gassystem vor dem Einbau in die Anlage einen vollständigen Funktions- und Lecktest.

Die INOTHERM-Anlage kann für folgende Standardprozesse geliefert werden:

- LPCVD-Polysilicium (Ramped)

- LPCVD-Polysilicium (Flat)

- LPCVD-Siliciumnitrid

- LPCVD-Hochtemperaturoxid

- Temperung mit N_2

- Temperung mit H_2 bzw. (Formiergas)

- Trockenoxidation mit O_2 und HCl

- Trockenoxidation mit O_2 und TCA

- Feuchtoxidation mit H_2/O_2 und HCl (external torch)

- Feuchtoxidation mit H_2/O_2 und TCA (external torch)

- Phosphordiffusion mit $POCl_3$

- Bordiffusion mit BBr_3



Die Vakuumsysteme sind konzipiert für ein breites Einsatzspektrum, hohe Standzeit und niedrige Wartungskosten.

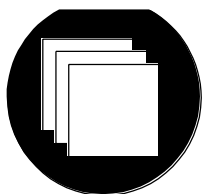
Hauptkomponenten sind:

- Pumpenkombination (Trockenläufer oder Drehschieber- und Roots-pumpe)

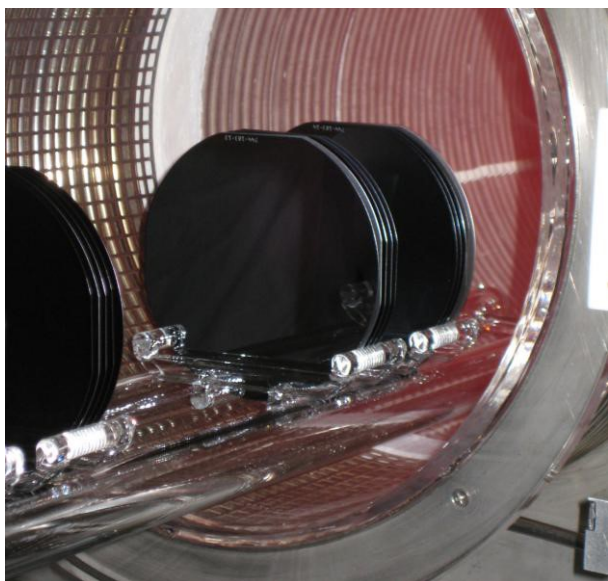
- Vakuumregelung (N_2 - Einspeisung), Ölfiltersystem

Der mechanische Aufbau ist kompakt, gestattet aber trotzdem einen schnellen und sicheren Service.

Das INOTHERM Cantilever Chargiersystem mit integriertem Rohrverschluss gestattet das Chargieren praktisch ohne Partikelgeneration und gewährleistet den vakuumdichten bzw. gasdichten Verschluss des Reaktionsrohres. Eine mechanisch und thermisch stabile Ausführung des Paddles garantiert die exakt reproduzierbare Positionierung der Charge im Reaktionsraum. Ein erschütterungsfreier Lauf auf einer Präzisionsführungen tragen wesentlich zur Sicherung geringer Partikelkontamination der Wafer bei.



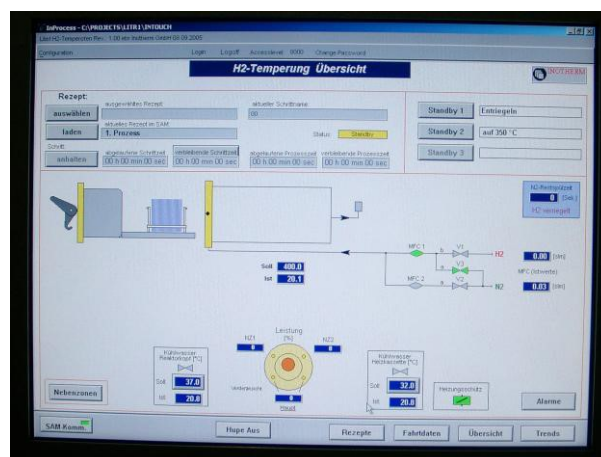
INOTHERM



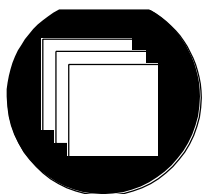
Die Computersteuerung PCM-10 gestattet eine übersichtliche Programmierung und Überwachung der Prozessabläufe. Sie ist frei programmierbar in Bezug auf alle Prozessparameter wie Temperaturen, Druck, Gase und Chargierung. Dagegen sind die Sicherheitssysteme vom Operator nicht zu beeinflussen. Ein auf MS-Windows basierendes System vereinfacht die Bedienung und ist ein wesentlicher Faktor zur Vermeidung von Arbeitsfehlern. Dem Anwender steht ein komfortables Standardsoftwarepaket für die spezifizierten Schichtarten und -qualitäten zur Verfügung. Es enthält Prozessvarianten, die speziell für eine partikel- und defektarme Abscheidung geeignet sind. Besonderer Wert wurde auf die optimale Gestaltung technologisch relevanter Abläufe, wie Ventilsteuerung, Soft pump, Ramping von Gasflüssen und Vermeidung schneller Druckwechsel gelegt. Die Anzeige der Daten kann je nach Wunsch in graphischer oder tabellarischer Form erfolgen. Die Steuerung basiert auf einer Masterkarte (SAM), die mit einem leistungsfähigen 32-Bit RISC Prozessor bestückt ist und einer unter MS-Windows lauffähigen Benutzeroberfläche, welche eine komfortable Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage bietet. Sämtliche Steuerungs- und Regelungsaufgaben werden von der Einschubkarte wahrgenommen, der PC arbeitet dabei rein passiv.

Dies gewährleistet auch bei einem "Absturz" des PC's die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage. Ein komfortabler Schritteditor erlaubt ein einfaches Editieren, Kopieren und Zusammenstellen der Schritte. Die Schrittlängen können nicht nur zeitabhängig, sondern in Funktion beliebiger Prozessparameter gewählt werden. Vernetzung der Anlagen. Das Einbinden der Anlage in ein PC-Netzwerk eröffnet neue Möglichkeiten. Die Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage kann von irgendeinem PC im Netzwerk, z. B. vom Büro des Technologieingenieurs, erfolgen. Das fest installierte Sicherheits- und Überwachungssystem verhindert anlagengefährdende Kombinationen. Ein umfangreiches Schlüssellevelsystem lässt die Zugriffs-

rechte auf Programme bis auf den einzelnen Prozessparameter mit Wertebereich sowie auf die Bedienung der Anlage definieren. Eine optimal zugeschnittene Visualisierung hilft zur Überwachung der Prozessabläufe. Durch graphische und numerische Darstellung der relevanten Prozessparameter (Gaslaufplan) ist es leicht, den Überblick zu behalten. Alle Systeme sind auch ohne Programm von Hand über den PC bedienbar. Durch eine Windowskonforme Bedienung wird die Einarbeitungszeit erheblich reduziert.



Steuerung mit 32 Bit RISC Prozessor-Karte 100 MHz
Schnittstelle zu den einzelnen EXT-Computerkarten über Lichtwellenleiter mit einer Übertragungsrate von 11 Mbit/s;
INFO-ADC/DAC-Karte; INFO I/O-Karte
Visualisierung mit InTouch
Eingabe und Visualisierung der Daten über einen PC
Touch- Screen- Monitor
multidokumentenfähiger Schritteditor
graphische Benutzeroberfläche
optische Visualisierung
Windowskonforme Bedienung
programmierbare Zugriffsberechtigung auf verschiedenen Ebenen
Einbinden in PC-Netzwerk
frei programmierbare Programmschritte
Programmspeicherung auf Festplatte ohne Begrenzung
32 log. Eingänge 24V/DC (bis 230 optional)
32 log. Ausgänge 24V/DC (bis 230 optional)
8 analog Ausgänge $\pm 10V$, 14 Bit D/A-Wandler
adaptive Temperaturregelung je Zone
Temperaturmessung mit Thermoelementen Pt/PtRh
Übertemperaturschutz
Überwachung Thermobruch bzw. Thermoschluss
pos. bzw. neg. Temperaturrampen
Steuerung der Ventile
Steuerung der Mass-Flow-Controller (Gasflüsse können gerammt werden)
INTERLOCK-Sicherheitssystem
H₂-Sicherheitsprogramm
Fehleranzeigeprogramm
Steuerung in Ofengehäuse integriert



INOTHERM



Diffusions-, Oxidations-, und LPCVD Systeme mit PC-Steuerung

Mit dem INOTHERM Oxidations-/ Diffusions-/ und LPCVD-System wurde ein Anlagenkonzept realisiert, welches allen technischen und technologischen Anforderungen des ULSI-Niveaus gerecht wird.

Der konsequente modulare Aufbau und die Verfügbarkeit einer Vielzahl von unterschiedlichen Teilsystemen ermöglichen es dem Anwender, das für seine Zwecke optimale Gesamtsystem zusammenzustellen.

Die Anlagen sind durch folgende technische Merkmale gekennzeichnet:

niedrigste Partikelgeneration durch Edelstahloberflächen

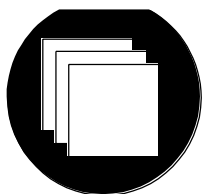
und abriebfeste Kunststoffe

stabile und sicher reproduzierbare Prozessführung durch PC-Master-System

einfache Bedienung durch übersichtlich gestaltete Software (Windows)

Umweltfreundlichkeit durch geringen Gasverbrauch und integrierte Abgasreinigung

Auf Grund ihrer sehr flexiblen Konzeption sind INOTHERM-Systeme in Standardausführung und nach Kundenspezifikation lieferbar.



INOTHERM

Diffusionsofen

Der Diffusionsofen ist mit wassergekühlten INOTHERM-Heizkassetten bestückt. Somit entfällt jede von Lüftersystemen und Wärmetauschern ausgehende Staubentwicklung. Die thermische Belastung des Cleanrooms wird auf ein Mindestmaß reduziert.

Standardmäßige 5-Zonen-Temperaturregelung, sowie ein ausgereiftes Autoprofilingsystem gewährleisten hohe Temperaturstabilität, Reproduzierbarkeit und große Plateaulängen. Je Heizzone ist ein separates Übertemperaturesystem (Thermoelement und Grenzwertmelder) integriert.

Der INOTHERM-Diffusionsofen wird mit Heizkassetten für 4", 5", 6", bzw. 8"-Wafer geliefert. Andere Dimensionen sind auf Anforderung ebenfalls erhältlich.

Toxische Absaugung / Abgasreinigung

Die toxische Absaugung als wichtigstes Bindeglied zwischen Beschickungsbox und Prozessrohr, aber auch zwischen Cleanroom und Servicebereich, ist vollständig im Diffusionsofen integriert. Jedes Reaktionsrohr endet in einer separaten Absaugkammer. Zu- und Abluftstrom sind für jedes Rohr unabhängig voneinander regelbar. Somit kann jede Anlage an das Cleanroomkonzept des Kunden problemlos angepasst und die Absaugung der Reaktorabgase gesichert werden. Durch das in die Anlage integrierte Abgasreinigungssystem werden 99 % der toxischen Bestandteile aus der Abluft ausgewaschen, bevor diese an die Umwelt gelangen. Die Ausführung der toxischen Absaugung in hochwertigem Edelstahl garantiert gute Beständigkeit gegenüber korrosiven Abgasen und trägt wesentlich zur Reduzierung der Partikelgeneration in den Absaugkammern bei.

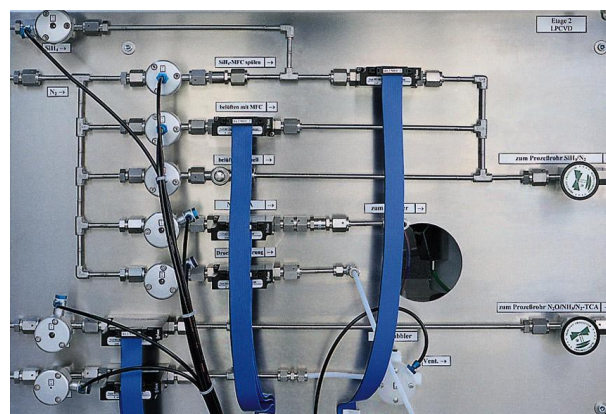
Reaktoreinheit



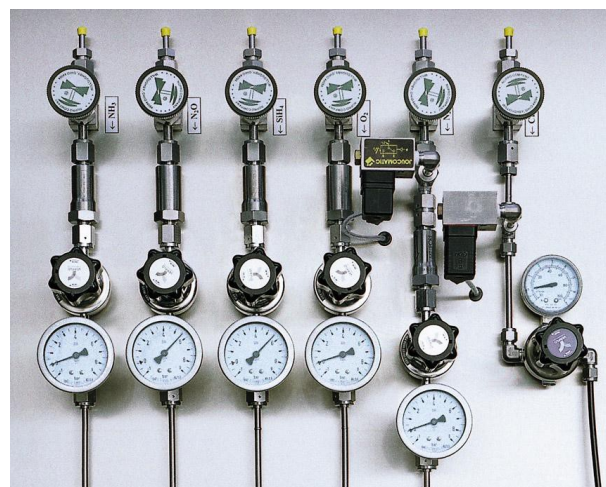
INOTHERM fertigt die Reaktoreinheit in zwei Varianten. Gaseingangsseitig sind die Quarzrohre flanschlos in einem wassergekühlten Reaktorkopf befestigt. Die Gasausgangsseite wird gemäß Kundenwunsch und Prozessspezifikation wahlweise ausgeführt als:

flanschlose wassergekühlte Dichtung oder Kugelschliff mit Gegenstück aus Edelstahl

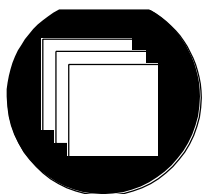
Gassysteme



Der hohe Qualitätsstandard der INOTHERM Gassysteme ist Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit der Anlagen. Es resultiert aus langjähriger Erfahrung im Bau von Anlagen für die Halbleiterfertigung. Durch Verwendung hochwertiger Komponenten und eines speziellen Aufbaus tragen die Gassysteme erheblich zur Partikelreduzierung bei.



Der INOTHERM Produktionsstandard ist:
Orbitalschweißen



INOTHERM

Rohrleitungen aus SS 316 L, elektropoliert und passiviert

Mass-Flow-Controller für alle Gase

Leckraten 1×10^{-9} sccm/sec.

Faltenbalgventile (pneumatisch)

μ m Filter (point of use)

Unsere Qualitätskontrolle unterzieht jedes Gassystem vor dem Einbau in die Anlage einen vollständigen Funktions- und Lecktest.

Die INOTHERM-Anlagen können mit Gassystemen für folgende Standardprozesse geliefert werden:

CVD-Polysilicium (Ramped)

CVD-Polysilicium (Flat)

CVD-Siliciumnitrid

CVD-Hochtemperaturoxid

CVD-Silox (LTO)

CVD-TEOS



Temperung mit N_2

Temperung mit H_2 bzw. (Formiergas)

Trockenoxidation mit O_2 und HCl

Trockenoxidation mit O_2 und TCA

Feuchtoxidation mit H_2/O_2 und HCl (external torch)

Feuchtoxidation mit H_2/O_2 und TCA (external torch)

Phosphordiffusion mit $POCl_3$

Bordiffusion mit BBr_3

Ebenso sind Gassysteme nach Kundenwunsch lieferbar.

Vakuumsystem

Die Vakuumsysteme sind konzipiert für ein breites Einsatzspektrum, hohe Standzeit und niedrige Wartungskosten.

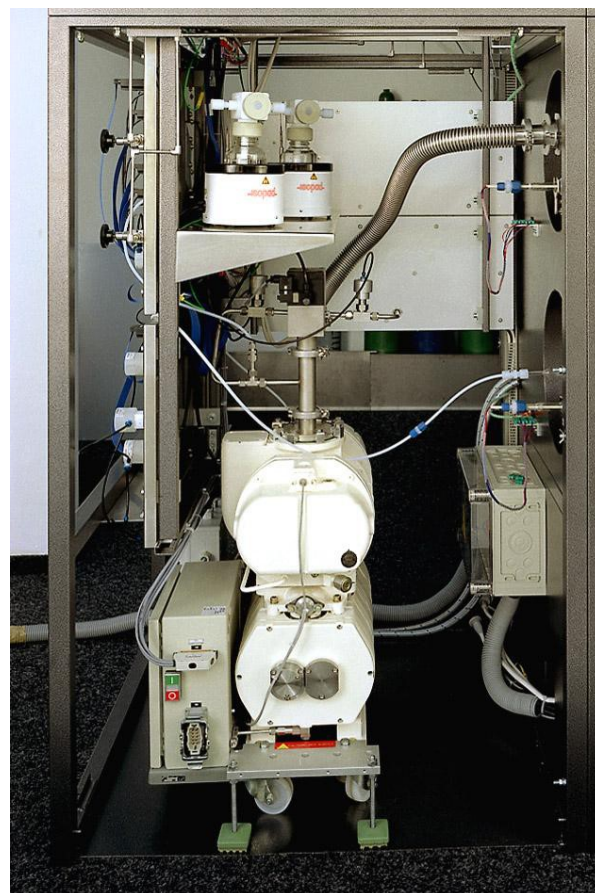
Hauptkomponenten sind:

Pumpenkombination (Trockenläufer oder Drehschieber- und Roots-pumpe)

akuumregelung (Throttle valve oder N_2 - Einspeisung)

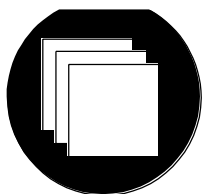
Ölfiltersystem

Der mechanische Aufbau ist kompakt, gestattet aber trotzdem einen schnellen und sicheren Service.



Chargierung

Das INOTHERM Cantilever Chargersystem mit integriertem Rohrverschluss gestattet das Chargieren praktisch ohne Partikelgeneration und gewährleistet den vakuumdichten bzw. gasdichten Verschluss des Reaktionsrohres. Eine mechanisch und thermisch stabile Ausführung des Paddles garantiert die exakt reproduzierbare Positionierung der Charge im Reaktionsraum.



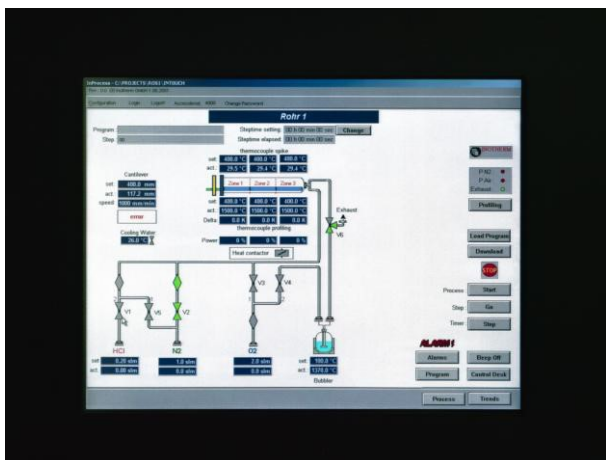
INO THERM

Der Einbau der Chargersysteme in eine Flowbox der Staubklasse 10, horizontale Luftströmung, elektropolierte Edelstahloberflächen im gesamten Boxinnenraum sowie der erschütterungsfreie Lauf der Einfahrmaschine auf Präzisionsführungen tragen wesentlich zur Sicherung geringer Partikelkontamination der Wafer bei.



Steuerung

Die Computersteuerung PCM-10 gestattet eine übersichtliche Programmierung und Überwachung der Prozessabläufe. Sie ist frei programmierbar in Bezug auf alle Prozessparameter wie Temperaturen, Druck, Gase und Chargierung. Dagegen sind die Sicherheitssysteme vom Operator nicht zu beeinflussen.



Ein unter MS-Windows basierendes System vereinfacht die Bedienung und ist ein wesentlicher Faktor zur Vermeidung von Arbeitsfehlern. Dem Anwender steht ein komfortables Standardsoftwarepaket für die

spezifizierten Schichtarten und -qualitäten zur Verfügung.

Es enthält Prozessvarianten, die speziell für eine partikel- und defektarme Abscheidung geeignet sind. Besonderer Wert wurde auf die optimale Gestaltung technologisch relevanter Abläufe, wie Ventilsteuerung, Soft pump, Ramping von Gasflüssen und Vermeidung schneller Druckwechsel gelegt.

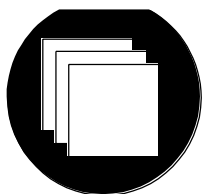
Die Anzeige der Daten kann je nach Wunsch in graphischer oder tabellarischer Form erfolgen.



Die Steuerung basiert auf einer PC-Prozessor-Einschubkarte, die mit einem leistungsfähigen 32-Bit RISC Prozessor bestückt ist und einer unter MS-Windows lauffähigen Benutzeroberfläche, welche eine komfortable Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage bietet.

Sämtliche Steuerungs- und Regelungsaufgaben werden von der Einschubkarte wahrgenommen, der PC arbeitet dabei rein passiv. Dies gewährleistet auch bei einem „Absturz“ des PC die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage.

Ein komfortabler Schritteditor erlaubt ein einfaches Editieren, Kopieren und Zusammenstellen der Schritte. Verzweigungen und Sprünge sind möglich.



INOTHERM

Die Schrittlängen können nicht nur zeitabhängig, sondern in Funktion beliebiger Prozessparameter gewählt werden.

Vernetzung der Anlagen. Das Einbinden der Anlage in ein PC-Netzwerk eröffnet neue Möglichkeiten. Die Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage kann von irgendeinem PC im Netzwerk, z. B. vom Büro des Technologieingenieurs, erfolgen.



Das fest installierte Sicherheits- und Überwachungssystem verhindert anlagengefährdende Kombinationen. Ein umfangreiches Schlüssellevelsystem lässt die Zugriffsrechte auf Programme bis auf den einzelnen Prozessparameter mit Wertebereich sowie auf die Bedienung der Anlage definieren.

Eine optimal zugeschnittene Visualisierung hilft zur Überwachung der Prozessabläufe. Durch graphische und numerische Darstellung der relevanten Prozessparameter (Gaslaufplan) ist es leicht, den Überblick zu behalten.

Alle Systeme sind auch ohne Programm von Hand über den PC bedienbar.

Mehrsprachigkeit. Die Benutzeroberfläche ist in verschiedenen Landessprachen konfigurierbar, was die Bedienung und Einarbeitung vereinfacht.

Durch eine windowskonforme Bedienung wird die Einarbeitungszeit erheblich reduziert.

Technische Angaben

Steuerung mit 32-Bit RISC Prozessor-Einschubkarte
100 MHz je Rohr

Schnittstelle zu den einzelnen EXT-Computerkarten
über Lichtwellenleiter mit einer Übertragungsrate von 11 Mbit/s

Eingabe der Daten über PC (Windows 98, Windows 2000 Pro oder Windows NT)

Visualisierung InTouch

graphische Benutzeroberfläche

optische Visualisierung

windowskonforme Bedienung

programmierbare Zugriffsberechtigung auf verschiedenen Ebenen

Einbinden in PC-Netzwerk

frei programmierbare Programmschritte pro Rohr

Programmabspeicherung auf Festplatte

32 log. Eingänge 24V/DC (bis 230 optional)

32 log. Ausgänge 24V/DC (bis 230 optional)

8 analog Ausgänge $\pm 10V$, 14 Bit D/A-Wandler (bis 64 optional)

adaptive Temperaturregelung je Zone

Temperaturmessung mit Thermoelementen Pt/PtRh

automatisches Temperaturprofilung

Übertemperaturschutz

Überwachung Thermobruch bzw. Thermoschluss

pos. bzw. neg. Temperaturrampen

Steuerung der Ventile

Steuerung der Mass-Flow-Controller (Gasflüsse können gerammt werden)

Steuerung der Vakuumpumpen

Fehleranzeigeprogramm

Steuerung der Einfahrssysteme

Sicherheitssystem

Das automatische Sicherheitssystem gewährleistet einen umfassenden Schutz der Anlage und des Bedienungspersonals vor gefährlichen Betriebszuständen wie:

Reaktorüberdruck

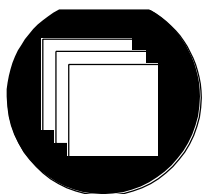
Austritt toxischer Medien

Bildung explosiver Gase

Übertemperatur

undefinierbaren Zuständen bei Netzausfall

Ein wesentlicher Baustein des Sicherheitssystems ist die integrierte Notstromversorgung. Sie gewährleistet auch bei Netzausfall die stabile Funktion aller Rechner und somit die volle Wirksamkeit aller programmierten Sicherheitsfunktionen.



INOTHERM



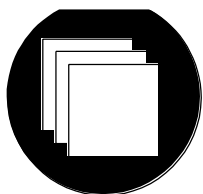
1-ROHR-DIFFUSIONSOFEN

TYP DA-800-1 / DA-1100-1

für Hochtemperaturprozesse

Der INOTHERM 1-Rohr-Diffusionsofen eignet sich hervorragend für sämtliche Hochtemperaturprozesse die in der Industrie zum Einsatz kommen. Der Diffusionsofen kann mit wassergekühlten INOTHERM-Heizkassetten bestückt werden. Dadurch entfällt jede von Lüftersystemen und Wärmetauschern ausgehende Staubentwicklung. Die thermische Belastung des Raumes wird somit auf ein Minimum reduziert.

Der kompakte Aufbau garantiert hohe Flexibilität und Servicefreundlichkeit. Bei der Vielzahl an zusätzlichen zur Verfügung stehenden Baugruppen wie PC-Master-Steuerung, Gassystemen, Einfahrmaschinen etc., kann der Ofen bis zur vollautomatischen Diffusions- oder LPCVD-Anlage für horizontal- oder Vertikalbetrieb ausgebaut werden.



INOTHERM

Steuerung

Die Computersteuerung PCM-10 gestattet eine übersichtliche Programmierung und Überwachung der Prozessabläufe. Sie ist frei programmierbar in Bezug auf alle Prozessparameter wie Temperaturen, Druck, Gase und Chargierung. Dagegen sind die Sicherheitssysteme vom Operator nicht zu beeinflussen.

Ein unter MS-Windows basierendes System vereinfacht die Bedienung und ist ein wesentlicher Faktor zur Vermeidung von Arbeitsfehlern. Dem Anwender steht ein komfortables Standardsoftwarepaket für die spezifizierten Schichtarten und -qualitäten zur Verfügung.

Es enthält Prozessvarianten, die speziell für eine partikel- und defektarme Abscheidung geeignet sind. Besonderer Wert wurde auf die optimale Gestaltung technologisch relevanter Abläufe, wie Ventilsteuerung, Soft pump, Ramping von Gasflüssen und Vermeidung schneller Druckwechsel gelegt.

Die Anzeige der Daten kann je nach Wunsch in graphischer oder tabellarischer Form erfolgen.

Die Steuerung basiert auf einer PC-Prozessor-Einschubkarte, die mit einem leistungsfähigen 32-Bit RISC Prozessor bestückt ist und einer unter MS-Windows lauffähigen Benutzeroberfläche, welche eine komfortable Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage bietet.

Sämtliche Steuerungs- und Regelungsaufgaben werden von der Einschubkarte wahrgenommen, der PC arbeitet dabei rein passiv. Dies gewährleistet auch bei einem „Absturz“ des PC die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage.

Ein komfortabler Schritteditor erlaubt ein einfaches Editieren, Kopieren und Zusammenstellen der Schritte. Verzweigungen und Sprünge sind möglich.

Die Schrittlängen können nicht nur zeitabhängig, sondern in Funktion beliebiger Prozessparameter gewählt werden.

Vernetzung der Anlagen. Das Einbinden der Anlage in ein PC-Netzwerk eröffnet neue Möglichkeiten. Die Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage kann von irgendeinem PC im Netzwerk, z. B. vom Büro des Technologieingenieurs, erfolgen.

Das fest installierte Sicherheits- und Überwachungssystem verhindert anlagengefährdende Kombinationen.

Ein umfangreiches Schlüssellevelsystem läßt die Zugriffsrechte auf Programme bis auf den einzelnen Prozessparameter mit Wertebereich sowie auf die Bedienung der Anlage definieren.

Eine optimal zugeschnittene Visualisierung hilft zur Überwachung der Prozessabläufe. Durch graphische und numerische Darstellung der relevanten Prozessparameter (Gaslaufplan) ist es leicht, den Überblick zu behalten.

Alle Systeme sind auch ohne Programm von Hand über den PC bedienbar.

Mehrsprachigkeit. Die Benutzeroberfläche ist in verschiedenen Landessprachen konfigurierbar, was die Bedienung und Einarbeitung vereinfacht.

Durch eine windowskonforme Bedienung wird die Einarbeitungszeit erheblich reduziert.

Technische Angaben

Steuerung mit 32-Bit RISC Prozessor-Einschubkarte
100 MHz je Rohr

Schnittstelle zu den einzelnen EXT-Computerkarten
über Lichtwellenleiter mit einer Übertragungsrate von 11 Mbit/s

Eingabe der Daten über PC (Windows 98, Windows 2000 Pro oder Windows NT)

Visualisierung InTouch

graphische Benutzeroberfläche

optische Visualisierung

windowskonforme Bedienung

programmierbare Zugriffsberechtigung auf verschiedenen Ebenen

Einbinden in PC-Netzwerk

frei programmierbare Programmschritte pro Rohr

Programmspeicherung auf Festplatte

32 log. Eingänge 24V/DC (bis 230 optional)

32 log. Ausgänge 24V/DC (bis 230 optional)

8 analog Ausgänge $\pm 10V$, 14 Bit D/A-Wandler (bis 64 optional)

adaptive Temperaturregelung je Zone

Temperaturmessung mit Thermoelementen Pt/PtRh

automatisches Temperaturprofilung

Übertemperaturschutz

Überwachung Thermobruch bzw. Thermoschluß

pos. bzw. neg. Temperaturrampen

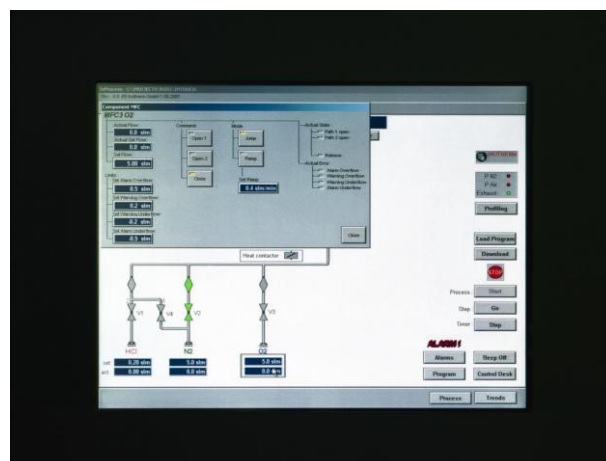
Steuerung der Ventile

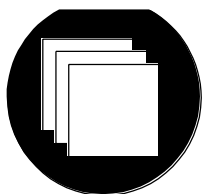
Steuerung der Mass-Flow-Controller (Gasflüsse können gerammt werden)

Steuerung der Vakuumpumpen

Fehleranzeigeprogramm

Steuerung der Einfahrsysteme





INOTHERM

Technische Daten

Bezeichnung	DA-800-1	DA-1100-1
Betriebsspannung:	3 x 220 V, belastbarer N (Mp)	
Max. Stromaufnahme:	25 A / Phase	
Max. Leistungsaufnahme:	3 KW / Phase	4 KW / Phase
Luftleistung:	ca. 360 m ³ / h	ca. 760 m ³ / h
Max. Arbeitstemperatur:	1300 °C im Diffusionsraum	
Aufheizrate:	45 min. bis 1200 °C (ohne Last)	
Abkühlrate:	von 1250 auf 1100 °C ca. 10 min von 1250 auf 900 °C ca. 30 min. von 1250 auf 500 °C ca. 120 min.	
Flatzonenlänge	360 mm ± 0,5 K	500 mm ± 0,5 K
Regelung:	3 PID-Regelungen	
Temperaturmessung:	Thermoelemente Pt/PtRh 10%	
Übertemperaturschutz	Thermoelement Pt/PtRh 10% und Grenzwertmelder je Zone	
Abmessung LxTxH mm:	800x550x600	1100x600x750
Elektrischer Anschluss:	5 x 4 mm ²	
Heizelement	Kanthal A1 oder Kanthal APM	
Anzahl der Heizzonen	3	
nutzb. Innendurchmesser	92 bis 195 mm	



Weiteres Zubehör

toxische Absaugung

wassergekühlte Heizkassetten

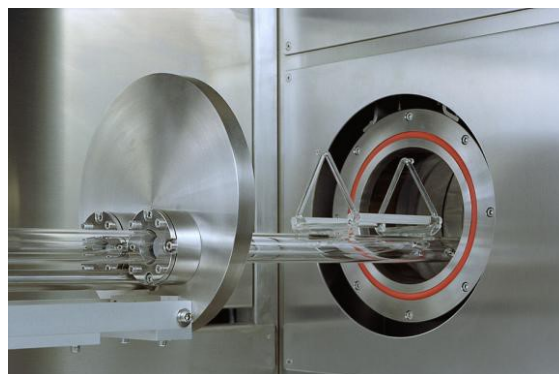
Gassysteme

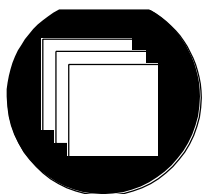
Vakuumsysteme

Beladboxen

Einfahrmaschinen

Quarzware etc.





INOTHERM



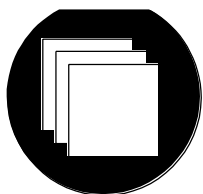
DURCHLAUFÖFEN

für Einbrenn-, Löt-, Schmelz- und Temperprozesse

INOTHERM -Durchlauföfen sind Muffelöfen, die sich durch

**universelle Verwendbarkeit
kurze Aufheizzeiten
einfache Bedienung
hohe Zuverlässigkeit**

auszeichnen. Sie sind mit bis zu 24 Heizzonen lieferbar.



INOTHERM

Technische Daten

Betriebsspannung:	3 x 400 V/50 Hz
Heizung:	unabhängig voneinander arbeitende Heizkreise
Temperaturbereiche:	Lötofen 100-800°C Dickschichtofen 150-1000°C max. bis 1100°C
Temperaturgenauigkeit:	$\pm 1,5$ K
Temperaturmessung:	mit Thermoelementen
Transportband:	NiCr-Stahl 1.4841 bzw. 1.4864
Muffel:	NiCr-Stahl 1.4841 bzw. 1.4864 oder Inconel
Gassysteme:	für N ₂ , H ₂ , FG, Luft etc.
Wasserkühlstrecke:	am Auslauf

Computersteuerung

Die Computersteuerung PCM-01 gestattet eine übersichtliche Programmierung und Überwachung der Prozessabläufe. Sie ist frei programmierbar in Bezug auf alle Prozessparameter wie Temperaturen, Bandgeschwindigkeit und Gase. Dagegen sind die Sicherheitssysteme vom Operator nicht zu beeinflussen.

Ein unter MS-Windows geführtes System vereinfacht die Bedienung und ist ein wesentlicher Faktor zur Vermeidung von Arbeitsfehlern. Dem Anwender steht ein komfortables Standardsoftwarepaket zur Verfügung. Die Anzeige der Daten kann je nach Wunsch in graphischer oder tabellarischer Form erfolgen.

Die Steuerung basiert auf einer PC-Prozessor-Einschubkarte, die mit einem leistungsfähigen 32-Bit RISC Prozessor bestückt ist und einer unter MS-Windows lauffähigen Benutzeroberfläche, welche eine komfortable Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage bietet.

Sämtliche Steuerungs- und Regelungsaufgaben werden von der Einschubkarte wahrgenommen, der PC arbeitet dabei rein passiv. Dies gewährleistet auch bei einem „Absturz“ des PC die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage.

Ein komfortabler, multidokumentenfähiger Schritteditor erlaubt ein einfaches Editieren, Kopieren und Zusammenstellen der Schritte. Verzweigungen und Sprünge sind möglich. Die Schrittlängen können nicht nur zeitabhängig, sondern in Funktion beliebiger Prozessparameter gewählt werden.

Die Programmerstellung kann auf jedem PC (ab 486/66) erfolgen.

Vernetzung der Anlagen. Das Einbinden der Anlage in ein PC-Netzwerk eröffnet neue Möglichkeiten. Die Bedienung, Programmierung und Visualisierung der An-

lage kann von irgendeinem PC im Netzwerk, z. B. vom Büro des Technologieingenieurs, erfolgen.

Das fest installierte Sicherheits- und Überwachungssystem verhindert anlagengefährdende Kombinationen.

Ein umfangreiches Schlüssellevelsystem lässt die Zugriffsrechte auf Programme bis auf den einzelnen Prozessparameter mit Wertebereich sowie auf die Bedienung der Anlage definieren. Eine optimal zugeschnittene Visualisierung hilft zur Überwachung der Prozessabläufe. Durch graphische und numerische Darstellung der relevanten Prozessparameter (Gaslaufplan) ist es leicht, den Überblick zu behalten.

Alle Systeme sind auch ohne Programm von Hand über den PC bedienbar.

Mehrsprachigkeit. Die Benutzeroberfläche ist in verschiedenen Landessprachen konfigurierbar, was die Bedienung und Einarbeitung vereinfacht.

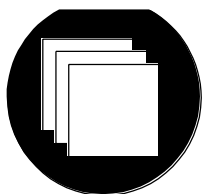
Durch eine windowskonforme Bedienung wird die Einarbeitungszeit erheblich reduziert.



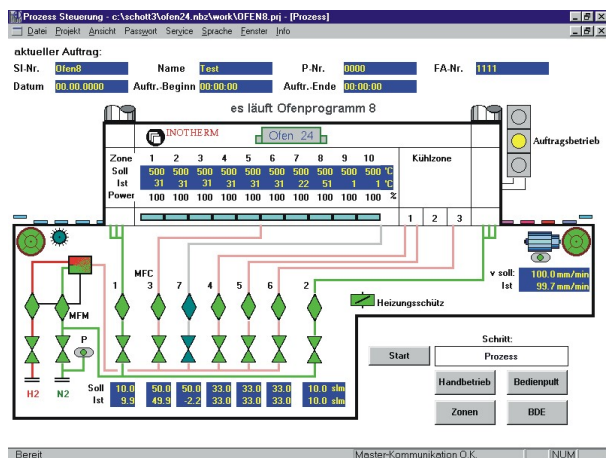
Technische Angaben

Steuerung mit PC-Prozessor-Einschubkarte
Eingabe der Daten über PC (Windows 95, Windows 98 oder Windows NT)

Schnittstelle zu den einzelnen EXT-Computerkarten über Lichtwellenleiter mit einer Übertragungsrate von 11 Mbit/s
multidokumentenfähiger Schritteditor
graphische Benutzeroberfläche
optische Visualisierung
windowskonforme Bedienung
programmierbare Zugriffsberechtigung auf verschiedenen Ebenen



INOTHERM



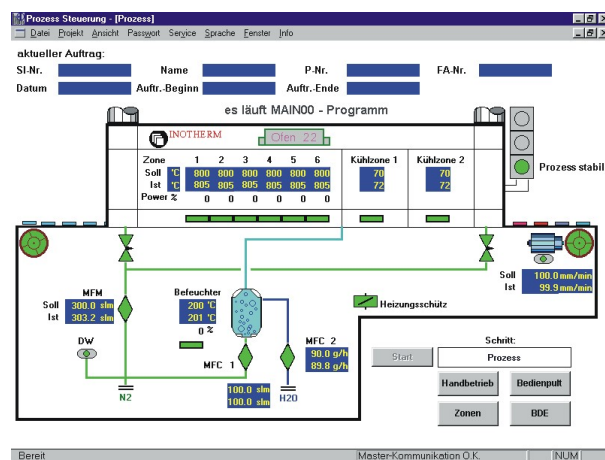
Einbinden in PC-Netzwerk
 Programmabspeicherung auf Festplatte
 32 log. Eingänge 24V/DC (bis 230 optional)
 32 log. Ausgänge 24V/DC (bis 230 optional)
 8 analog Ausgänge $\pm 10V$, 14 Bit D/A-Wandler (bis 64 optional)
 adaptive Temperaturregelung je Zone
 Temperaturmessung mit Thermoelementen
 Übertemperaturschutz
 Überwachung Thermobruch bzw. Thermoschluß
 Steuerung der Ventile
 Steuerung der Mass-Flow-Controller
 Fehleranzeigeprogramm

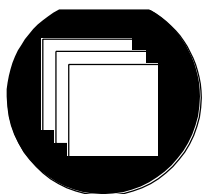
Standardtypen

Typ DLO-	5000-6	6000-9	7000-12
Heizzonenzahl	6-	9-	12-
Anschlußwert kW	25-	38-	50-
Heizzonenlänge mm	1800-	2700-	3600-
Kühlzonenlänge mm	1200-	1800-	2400-
Muffellänge mm	3500-	5000-	6500-
Einlauftisch mm	600	600	600
Auslauftisch mm	600	600	600
Gasstränge	5	6	6
Kühlwasser l/min.	max. 10	max. 12	max. 15
Arbeitshöhe mm	950 $\pm$ 50	950 $\pm$ 50	950 $\pm$ 50
Gesamtlänge mm	5000-	6500-	8000-
Gesamttiefe mm	900	900	900
Gesamthöhe mm	1300 $\pm$ 50	1300 $\pm$ 50	1300 $\pm$ 50
Bandbreite mm	50 - 300	50 - 300	50 - 300

Optionen

Ultraschallbandreinigung
 Mess-Schlepp-Elemente
 Drucküberwachung
 Kühlwasserüberwachung
 Bandrissüberwachung
 Absaugüberwachung
 Handlingsysteme
 Verlängerung der Ein- und Auslauftische
 Keramikmuffeln
 Schleusensystem
 O₂-online Messung





INOTHERM



Durchlauftrockenofen, Typ DLO 6300-16Z-PC

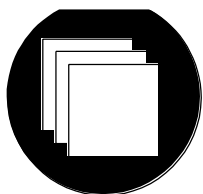
Anwendungsbereich:

Aushärten von Gießharz (Printtransformatoren, Übertrager, Drosseln)

Leistungsmerkmale:

Zeitgetaktete vierspurige Fördereinrichtung mit je 2 Stück Spezialkettenführungen für Formenaufnahme
Hohe Kapazität
Antriebskettengeschwindigkeit frei programmierbar von 0 bis 500 mm/min
Sensorik für Produktüberwachung
Temperaturbereich 50–180 °C
Arbeitstemperatur 105 °C
Temperaturgenauigkeit +/- 5 K
4-Zonen PID - Temperaturregelung pro Spur
Fühlerschluss / Fühlerbruch - Erkennung
Pro Spur 4 Stück Umluftheizungen

Luftumwälzung über Luftleitbleche im Innenraum (Nutzraum)
Separater Übertemperaturschutz mit Rückstellfunktion
Temperaturmessung pro Zone über Pt-100 Temperatursensor
Silikonvorhänge vor und nach dem Heizschacht
Solide Gehäusekonstruktion mit Sicherheitsverschlüssen
Gehäuse pulverbeschichtet, Rahmen grau Flächen weiß
Innenverkleidungen aus Aluminium eloxiert
Be- und Entladetische aus Edelstahl
Edelstahl-Absaugungen am Ein- und Auslauf
Durchlassbreite pro Spur 430 mm
Durchlasshöhe pro Spur 50 mm
Heizzonenlänge pro Spur 4800 mm
Anschlussleistung 40KW/400V
Schaltschrank im Ofenunterteil integriert
Service- und verschleißfreundlicher Aufbau



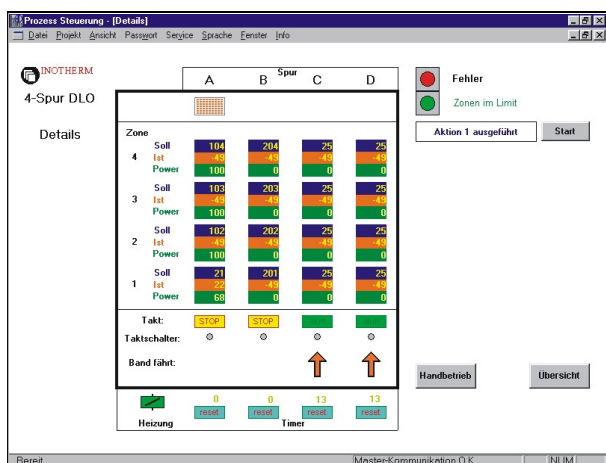
INOTHERM

Ausführung der Anlage gemäß aktueller EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG sowie CE-Normen und Sicherheitsvorschriften

Bedientableau:

Eine optische Displayanzeige am Einlauf signalisiert die Wartezeit bis zum nächsten Start der Spur. Nicht Entnahme der Formen führt zu Band Stop -
Separater Transportstop für jede Spur
NOT/AUS-Einrichtung nach Trenneigenschaften der IEC / EN 60 204 – 1, VDE 0113 Teil 1

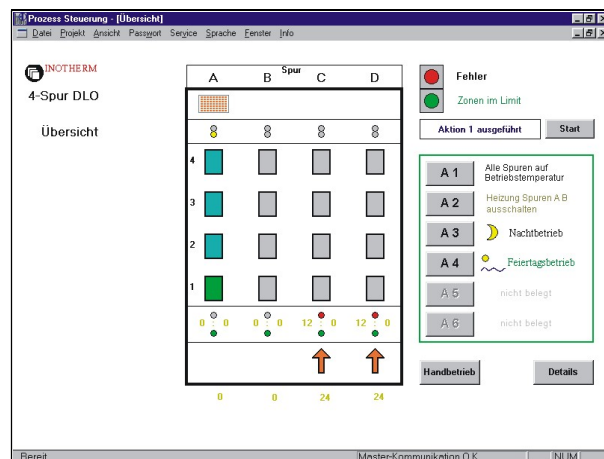
Visualisierung / Statusanzeige:



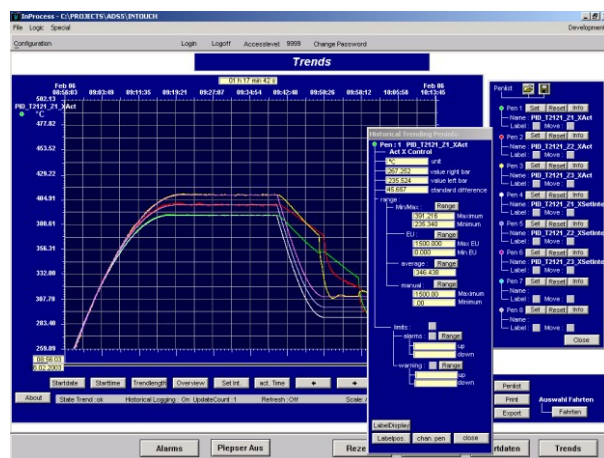
beinhaltet:

- Soll- und Ist-Temperaturen
- Aktuelle Heizleistung Zonenregler
- Takt Ein /Aus
- Timerzeit
- Heizung Ein / Aus
- Antrieb aktiv / inaktiv
- Automatik / Handbetrieb
- Fehleranzeige optisch
- Grafische, einfache Bedienoberfläche
- Frei programmierbare Anlagen-Steuerung bezüglich aller Anlagensysteme
- Bei "PC – Absturz" arbeitet die Anlagensteuerung selbstständig weiter versch. Operator-Bedienschlüssel (universell setzbar)
- Betriebssystem unter Windows XP
- Visualisierungssoftware InTouch
- Programmierung in C++
- Netzwerkfähigkeit

Rezepte können in der Visualisierung oder auch in einem Tabellenbearbeitungsprogramm erstellt werden



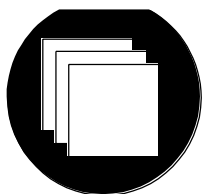
Trendseite / Protokollierung Anlagendaten:



Sobald die Prozessvisualisierung aufgestartet ist, werden die Anlagendaten jede Sekunde aufgezeichnet und täglich in einer neuen Datei abgespeichert. Die Grafen auf der Trendseite greifen auf diese Daten zurück.

Optionen:

- Umluftofen 3 / 2 / 1-spurig lieferbar
- Verlängerung der Einlauf- und Auslauftische
- Transport mit Gliederung, hitzebeständig
- Materialien bzw. Teileaufnahmen
- Handlingsysteme zum automatischen Be- und Entladen
- Kundenspezifische Software / Visualisierung



INOTHERM



Durchlauftrockenofen, Typ DLO 3000-UL-6Z

Anwendungsbereich:

Aushärten von Gießharz (Printtransformatoren, Übertrager, Drosseln)

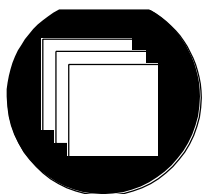
Leistungsmerkmale:

zweispurige Fördereinrichtung mit Rollenbahn
Transportgeschwindigkeit einstellbar mittels Schräglage der Rollenbahn
STOP – Vorrichtung am Auslauf
Durchlassbreite pro Spur 480 mm
Durchlasshöhe pro Spur 200 mm
Heizzonenlänge pro Spur 2000 mm
Hohe Kapazität
Außenabmessungen 3000 x 1050 x 1300 mm
Solide Gehäusekonstruktion mit Sicherheitsverschlüssen
Gehäuse pulverbeschichtet, Rahmen grau Flächen weiß
Innenverkleidungen aus Aluminium eloxiert
Silikonvorhänge am Ein- und Auslauf
Arbeitshöhe 1000 mm
Temperaturbereich 50 – 120 °C
Arbeitstemperatur 105 °C

pro Spur 3 Stück PID - Temperaturregler mit Selbstoptimierung (incl. Rampen und Zeitfunktion)
Fühlerbruchererkennung
Temperaturmessung pro Zone über Pt-100
Temperatursensor
Pro Spur 3 Stück Umluftheizungen
Luftumwälzung über Luftleitbleche
Luftumwälzung über Luftleitbleche im Innenraum
Anschlussleistung 16KW/400V
Schaltschrank im Ofenunterteil integriert
Service- und verschleißfreundlicher Aufbau
Ausführung der Anlage gemäß aktueller EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG sowie CE-Normen und Sicherheitsvorschriften

Optionen:

Umluftofen einspurig
Heizkanäle kundenspezifisch lieferbar
automatischer Rollenantrieb
Sensorik für Produktüberwachung
Verlängerung der Ein- und Auslauftische
Materialien bzw. Teileaufnahmen
Handlingsysteme
PC-Anlagensteuerung



INO THERM



Durchlauftrockenofen, Typ DLO 4100-1Z-M

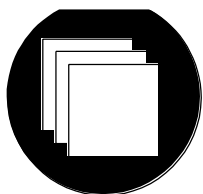
Anwendung:

Zur Wärmebehandlung von Aluminiumteilen in großer Menge (Turbinenschaufeln)

Leistungsmerkmale:

Zeitgetaktete einspurige

Fördereinrichtung mit 2 Stück
Spezialkettenführungen für Warenaufnahme
Taktzeit variabel einstellbar
Sensorik für Produktüberwachung
Temperaturbereich 50 – 180 °C
Arbeitstemperatur 160 °C
1-Zonen PID - Temperaturregelung mit
Selbstopтимierung (incl. Rampen und Zeitfunktion)



INO THERM

Fühlerbrucherkennung
5 Stück Umluftheizungen
Luftumwälzung über Luftleitbleche im Innenraum
Separater Übertemperaturschutz mit Rückstellfunktion
Temperaturmessung über 2 Leiter / Pt-100
Temperatursensoren
Solide Gehäusekonstruktion
Gehäuse außen Stahlblech pulverbeschichtet
Innenverkleidungen Aluminium eloxiert
Be- und Entladetische aus Edelstahl
Durchlassbreite 640 mm
Durchlasshöhe 340 mm
Heizzonenlänge 2180 mm
Außenabmessungen 4100 x 1100 x 1970 mm
Anschlussleistung 14KW/400V
Schaltschrank im Ofenunterteil integriert
Frei programmierbare Temperatur und Anlagensteuerung mit Fehleranzeige im Klartext
Service- und verschleißfreundlicher Aufbau
Ausführung der Anlage gemäß aktueller EG-Richtlinien Maschinen 89/37/EG sowie CE – Normen und Sicherheitsvorschriften

Bedientableau:



1-Zonen-Temperaturregelung
separater Übertemperaturschutz

Motorsteuerung durch SPS
Fehlermeldungen im Klartext

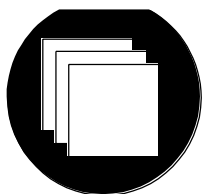
Merkmale:

Getaktete Transportkette mit automatisch schließenden Ein- und Auslauföffnungen

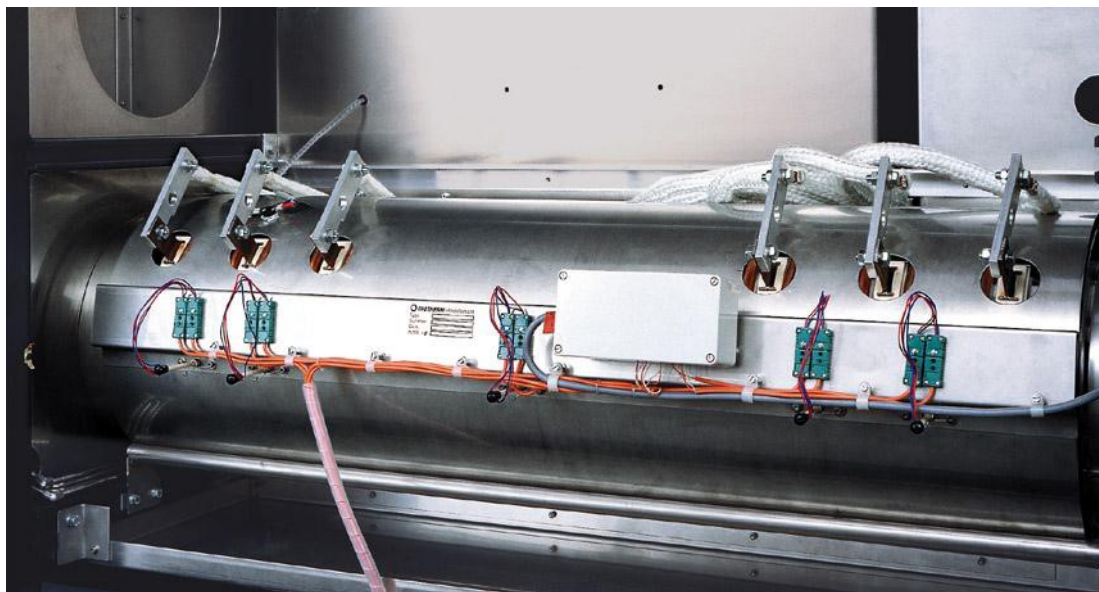


Optionen:

Heizkanäle kundenspezifisch lieferbar
Rollenantrieb
Verlängerung der Einlauf- und Auslauftische
Materialien bzw. Teileaufnahme
Handlingsysteme
PC-Anlagensteuerung



INO THERM



HEIZKASSETTEN

INO THERM - Heizkassetten bestehen aus einer kompakten Einheit (Kassetten) und sind leicht auszu-tauschen. Ihre thermischen Eigenschaften und die vor-zügliche Wärmeisolation (Aluminiumoxid) erfüllen alle Forderungen, die an ein Heizelement gestellt werden. Sie werden nicht nur zur Erstbestückung der INO-THERM-Diffusions- und LPCVD-Anlagen eingesetzt, sondern auch zur Nachrüstung von Öfen verschiedenster Fabrikate.

Besonders hervorzuheben sind die langen Standzeiten und das ausgezeichnete Temperaturprofil (bis zu 1000 mm bei $\pm 0,5$ K, je nach Kassettentyp).

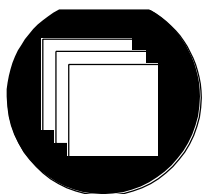
INO THERM liefert als Standardausführung Kassetten mit nutzbaren Innendurchmessern von 82 bis 250 mm (mit oder ohne Wasserkühlung). Dadurch ist auch eine Umrüstung älterer Öfen möglich. Voraussetzung ist, daß die mechanischen Abmessungen des Ofens den Einbau von großvolumigen Heizkassetten zulassen.

Die Schutzrohre für die Thermoelemente gehören mit zum Lieferumfang unserer Heizkassetten. Wir liefern auch Thermoelemente und Vergleichsstellenthermostate (Pt/PtRh, Ni/CrNi).

Neben den in diesem Datenblatt angeführten Standard-modellen fertigen wir auch Heizkassetten nach Kunden-spezifikation.

Technische Daten

Heizleitermaterial:	KANTHAL A1 bzw. KANTHAL APM
Temperaturbereich:	bis 1375°C (max. Heizleitertemperatur.)
Isolation:	Aluminiumoxid
Anzahl der Heizzonen:	3 bis 18
nutzbare Innendurchmesser:	82 bis 250 mm



INOTHERM

Hochtemperatur-Isolierungen, Typ ALOX

ALOX eignet sich hervorragend als Isoliermaterial für sämtliche Hochtemperaturprozesse, welche in der Halbleiter- und Hybridfertigung zur Anwendung kommen.

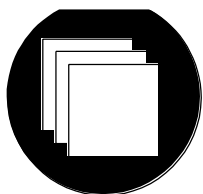
Es kann als Stopf- und Füllmaterial für Dehnfugen, Dichtungen, Ofenisolierungen und Heizkassettenisolierungen eingesetzt werden.

Die Faser ist elastisch und weitestgehend beständig gegen chemische Angriffe aller Art mit Ausnahme von Dämpfen aus Fluorwasserstoff- und Phosphorsäuren sowie konzentrierten Alkalien.

Technische Daten

Bezeichnung	Sorte	Sorten- Nummer	Farbe	Klassifikations- temperatur (°C)	Anwendungs- temperatur max. (°C)	Schmelz- punkt (°C)	Dichte (kg/m ³)	Stopf- dichte (kg/m ³)	Faserdich- messer (µm)
Wolle	Alox 45	96/1260	weiß	1260	1200	1760	96	96-190	3-5
Matte 1"	Alox 45	96/1260	weiß	1260	1200	1760	96	96-190	3-5
Matte ½"	Alox 45	96/1260	weiß	1260	1200	1760	96	96-190	3-5
Wolle	Alox 46	96/1400	weiß	1450	1400	1830	96	96-190	2-3
Matte 1"	Alox 46	96/1400	weiß	1450	1400	1830	96	96-190	2-3
Matte ½"	Alox 46	96/1400	weiß	1450	1400	1830	96	96-190	2-3
Wolle	Alox 48	48/1600	weiß	1650	1600	2000	48	48-150	2-3
Matte 1"	Alox 48	48/1600	weiß	1650	1600	2000	48	48-150	2-3
Matte ½"	Alox 48	48/1600	weiß	1650	1600	2000	48	48-150	2-3

Bezeichnung	Sorte	Sorten- Nummer	Richtanalyse %		geeignet für Atmosphären		Wärmeleitfähigkeit W/mK °C						
			Al ₂ O ₃	SiO ₂	oxyd.	red.	200	400	600	800	1000	1200	1400
Wolle	Alox 45	96/1260	47	52	+	-	0,052	0,090	0,145	0,205	0,285	0,330	-
Matte 1"	Alox 45	96/1260	47	52	+	-	0,052	0,090	0,145	0,205	0,285	0,330	-
Matte ½"	Alox 45	96/1260	47	52	+	-	0,052	0,090	0,145	0,205	0,285	0,330	-
Wolle	Alox 46	96/1400	56	42	+	+	0,092	0,118	0,158	0,205	0,268	0,360	0,499
Matte 1"	Alox 46	96/1400	56	42	+	+	0,092	0,118	0,158	0,205	0,268	0,360	0,499
Matte ½"	Alox 46	96/1400	56	42	+	+	0,092	0,118	0,158	0,205	0,268	0,360	0,499
Wolle	Alox 48	48/1600	95	5	+	+	0,062	0,081	0,106	0,139	0,182	0,239	0,314
Matte 1"	Alox 48	48/1600	95	5	+	+	0,062	0,081	0,106	0,139	0,182	0,239	0,314
Matte ½"	Alox 48	48/1600	95	5	+	+	0,062	0,081	0,106	0,139	0,182	0,239	0,314



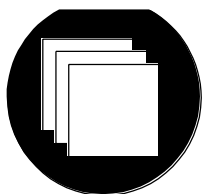
INOTHERM



Kammerofen für Temper- und Trockenprozesse

Technische Daten

Gehäuse:	Edelstahl SS 316
Türe:	Edelstahl SS 316 (nach unten aufklappbar)
Abmessungen:	außen L x T x H, 1400 x 1150 x 300 mm innen L x T x H, 1000 x 1000 x 200 mm
Temperaturbereich:	50 – 120 °C
Temperaturgenauigkeit:	± 5 °C
Temperaturmessung:	PT 100 – Fühler
Temperaturregelung:	2-Punkt-Regler, eine Rampe und eine Haltezeit, Selbstoptimierung, integrierte Vergleichsstelle
Übertemperaturschutz:	2 Stück Bimetallschalter, Auslösetemperatur 150 °C
Elektrischer Anschluss:	230 V / 50 Hz
Anschlussleistung:	4,2 KW
Gewicht:	200 kg
Einschubbleche:	aus Edelstahl SS 316



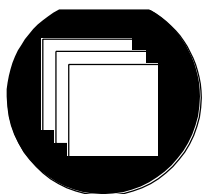
INOTHERM



Umluft-Trockenofen, Typ TO-640

Gehäuse aus Edelstahl
Edelstahltüre mit Dichtung
Hubmagnet für Türentriegelung
nach Ablauf einer einstellbaren Zeit (0,05-100
h) öffnet Türe automatisch
Innenabmessungen
L x T x H, 300 x 200 x 300 mm
Außenabmessungen
L x T x H, 640 x 500 x 520 mm
Umluftheizung
Temperaturbereich 40 bis 120 °C

Temperaturgenauigkeit ± 5 °C
Arbeitstemperatur 100 °C
Temperaturmessung mit PT-100 Fühler
Temperaturregelung mit PID-Regler und
Rampenfunktion
Anschlusswert 2,5 KW
Spannung 230 V / 50 Hz
Gewicht ca. 40 kg
Weitere Abmessungen auf Anfrage



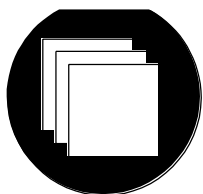
INO THERM



Vertikales Diffusionssystem für 8“Wafer ITV-200-1350

Profillängen bis zu 400 mm
Heizelement Typ HT60/400-600-630-5A
4-Zonen-Heizelement mit nutzbarem Innendurchmesser von 350 mm mit eingebauter Wasserkühlung. Dadurch entfällt jede von Lüftersystemen ausgehende Staubentwicklung. Die thermische Belastung des Cleanrooms wird somit auf ein Mindestmaß reduziert.
Heizleiter Kanthal Superthal
Isolierung Aluminiumoxid
max. Heizleitertemperatur 1500 °C
max. Arbeitstemperatur 1350 °C bei (SiC)

PID-Regelungen
4-Zonen-Regelung gestattet Einstellungen linearer und nichtlinearer Temperaturgradienten.
Steuerung mit SCR's sekundärseitig
Direkte Ansteuerung der SCR's durch den Computer
Temperaturmessung mit Thermoelementen Pt/PtRh
Separater Übertemperaturschutz mit Thermoelementen Pt/PtRh und Grenzwertmeldern
Ofengehäuse aus 4Kant-Rohr mit abnehmbaren Verkleidungsblechen
Abmessungen L x T x H, 2100 x 1400 x 2750 mm
Beladerraum mit Glastüre – Reinraumklasse 100,



INO THERM

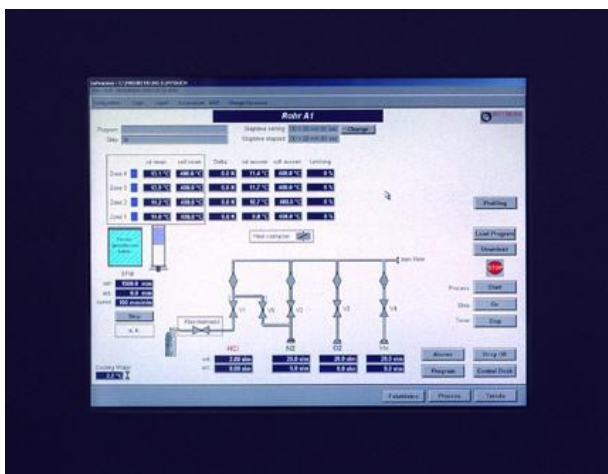
Oberflächen pulverbeschichtet: Rahmen grau, Flächen weiß

Ringabsaugung aus Edelstahl

Einzelprozessorsteuerung, Typ PCM-01-32-INFO

Die Computersteuerung PCM-01 gestattet eine übersichtliche Programmierung und Überwachung der Prozessabläufe. Sie ist frei programmierbar in Bezug auf alle Prozessparameter wie Temperaturen, Druck, Gase und Chargierung. Dagegen sind die Sicherheitssysteme vom Operator nicht zu beeinflussen.

Ein unter MS-Windows geführtes System vereinfacht die Bedienung und ist ein wesentlicher Faktor zur Vermeidung von Arbeitsfehlern. Dem Anwender steht ein komfortables Standardsoftwarepaket für die spezifizierten Schichtarten und -qualitäten zur Verfügung. Es enthält Prozessvarianten, die speziell für eine partikel- und defektarme Abscheidung geeignet sind. Besonderer Wert wurde auf die optimale Gestaltung technologisch relevanter Abläufe, wie Ventilsteuerung, Ramping von Gasflüssen und Vermeidung schneller Druckwechsel gelegt. Die Anzeige der Daten kann je nach Wunsch in graphischer oder tabellarischer Form erfolgen.



Die Steuerung basiert auf einer PC-Prozessor-Einschubkarte, die mit einem leistungsfähigen 32-Bit RISC Prozessor bestückt ist und einer unter MS-Windows lauffähigen Benutzeroberfläche, welche eine komfortable Bedienung, Programmierung und Visualisierung der Anlage bietet. Sämtliche Steuerungs- und Regelungsaufgaben werden von der Einschubkarte wahrgenommen, der PC arbeitet dabei rein passiv. Dies gewährleistet auch bei einem „Absturz“ des PC die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage.

Ein komfortabler, multidokumentenfähiger Schritteditor erlaubt ein einfaches Editieren, Kopieren und Zusammenstellen der Schritte. Verzweigungen und Sprünge sind möglich. Die Schrittlängen können nicht nur zeitabhängig, sondern in Funktion beliebiger Prozessparameter gewählt werden.

Die Programmerstellung kann auf jedem PC erfolgen. Vernetzung der Anlagen. Das Einbinden der Anlage in ein PC-Netzwerk eröffnet neue Möglichkeiten. Die Bedienung, Programmierung und Visualisierung der

Anlage kann von irgendeinem PC im Netzwerk, z. B. vom Büro des Technologieingenieurs, erfolgen.

Das fest installierte Sicherheits- und Überwachungssystem verhindert anlagengefährdende Kombinationen. Ein umfangreiches Schlüssellevelsystem lässt die Zugriffsrechte auf Programme bis auf den einzelnen Prozessparameter mit Wertebereich sowie auf die Bedienung der Anlage definieren. Eine optimal zugeschnittene Visualisierung hilft zur Überwachung der Prozessabläufe. Durch graphische und numerische Darstellung der relevanten Prozessparameter (Gaslaufplan) ist es leicht, den Überblick zu behalten.

Alle Systeme sind auch ohne Programm von Hand über den PC bedienbar.

Mehrsprachigkeit. Die Benutzeroberfläche ist in verschiedenen Landessprachen konfigurierbar, was die Bedienung und Einarbeitung vereinfacht.

Durch eine windowskonforme Bedienung wird die Einarbeitungszeit erheblich reduziert.

Steuerung mit PC-Prozessor-Einschubkarte

- Eingabe der Daten über PC unter MS-Windows
- multidokumentenfähiger Schritteditor
- graphische Benutzeroberfläche
- optische Visualisierung
- integrierte Datenbank
- windowskonforme Bedienung
- Technologie-Programm-Simulation
- programmierbare Zugriffsberechtigung auf verschiedenen Ebenen
- Einbinden in PC-Netzwerk (Optional)
- bis zu 1000 frei programmierbare Programmschritte pro Rohr
- Programmabspeicherung auf Festplatte
- 32 log. Eingänge 24V/DC (bis 230 optional)
- 32 log. Ausgänge 24V/DC (bis 230 optional)
- 8 analog Ausgänge $\pm 10V$, 14 Bit D/A-Wandler (bis 64 optional)
- adaptive Temperaturregelung je Zone
- Temperaturmessung mit Thermoelementen Pt/PtRh
- automatisches Temperaturprofiling (Profilingelemente als Option)
- Übertemperaturschutz
- Überwachung Thermobruch bzw. Thermoschluss
- pos. bzw. neg. Temperaturrampen
- Steuerung der Ventile
- Steuerung der Mass-Flow-Controller
- Steuerung der Druckregelung
- INTERLOCK-Sicherheitssystem
- Fehleranzeigeprogramm
- Steuerung der Einfahrssysteme
- Gassysteme für Diffusion, Oxidation, Annealing etc.
- Prozessrohr aus SiC – CVD-beschichtet
- Vertikales Waferboat aus SiC - CVD beschichtet
- Einfahrvorrichtung
- Heizkassettenlift
- Autoprofiling