tenova
LOI THERMPROCESS

Wärmebehandlung von Rohren, Stäben und Drahtcoils

Rollenherdöfen – Anlagen- und Verfahrenstechnik

TENOVA LOI THERMPROCESS

Tenova LOI Thermprocess ist eines der weltweit führenden Unternehmen für Industrieofenanlagen zur Wärmebehandlung von Metallen. Weltweit vertrauen Kunden aus der Stahl-, Aluminium- und Automobilindustrie auf die Erfahrung und technische Lösungskompetenz des traditionsreichen Unternehmens. Mit einer über 100-jährigen Geschichte repräsentiert Tenova LOI Thermprocess das gesamte Know-how auf dem Gebiet der Materialeigenschaften und Wärmebehandlung. Tenova LOI Thermprocess ist ein globaler Partner mit tausenden von Referenzen in allen wichtigen Märkten der Welt.

Wir sind eine treibende Kraft in der Transformation der Metallindustrie in Richtung Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit. Bereits heute tragen wir aktiv zum Klimaschutz bei, indem wir unserer Vision einer nachhaltigen Metallindustrie folgen. Dabei liegt unser Fokus auf der Entwicklung und Implementierung von innovativen CO_2-freien Beheizungssystemen, insbesondere auf wasserstoffbasierten Technologien sowie der Elektrifizierung. Alle Aktivitäten umfassen nicht nur Neuanlagen und Prozesse, sondern auch Anlagenmodernisierungen. Das breite Portfolio an Technologien erfüllt die anspruchsvollsten Marktanforderungen für Wiedererwärmungs- und Wärmebehandlungsanlagen.

Die Digitalisierung ist einer der wichtigsten Treiber in unserem Geschäft. Alle unsere Prozesse werden durch unsere intelligenten digitalen Applikationen verbessert. Wir bieten das gesamte Spektrum an Lösungen für den kompletten Lebenszyklus der Anlagen aus einer Hand: von der Neuanlage bis zur Modernisierung, Wartung und Service.

Tenova LOI Thermprocess bietet zuverlässige und umweltfreundliche Lösungen, die die Auswirkungen auf die Umwelt minimieren sowie Qualität, Produktionseffizienz und Sicherheit gewährleisten.
Tenova LOI Thermprocess ist eine Marke von Tenova.

Tenova LOI Thermprocess – Marktführer bei der Rollenherdofentechnik

Kontinuierliche Rollenherd-durchlauföfen werden als hoch-produktive Schutzgaswärme-behandlungsanlagen für große Durchsatzmengen von langem oder gecoiltem Glühgut eingesetzt. Die innovative Anlagen-, Verfahrens- und Sicherheitstechnik, insbesondere beim Einsatz von Prozessgasen, hat unser Unternehmen seit Jahrzehnten zum Marktführer von indirekt beheiz-ten Rollenherdöfen werden lassen.

Stahl/Edelstahlrohre und -stäbe

Buntmetallrohre und -stäbe

Draht-Bunde

Level Wound Coils (LWCs)

Elektrobleche

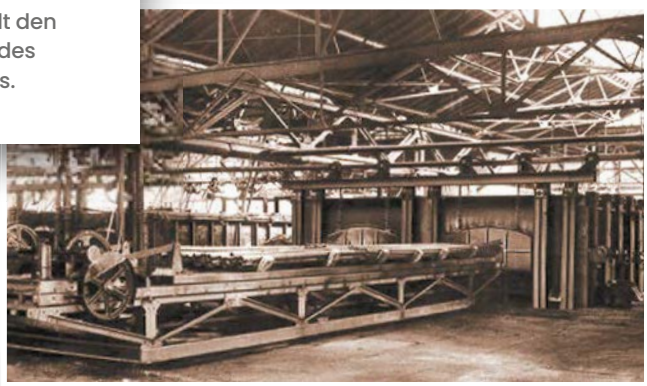
Grobbleche

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER TENOVA LOI THERMPROCESS ROLLENHERDOFENTECHNIK

Tenova LOI Thermprocess verfügt über rund 100 Jahre Erfahrung in der Rollenherdofentechnik. Die Ofenbaukompetenzen der Vorgängerfirmen Ludwig (gegründet 1934), OFAG (gegründet 1920) und Indugas (gegründet 1928) wurden im Jahre 1965 zum Unternehmen LOI gebündelt. Mit Übernahme der Firma

1920

OFAG entwickelt den „neuen" Typus des Rollenherdofens.



1980

Nassheuer LOI entwickelt die ersten Hochtemperatur-Kühlstrecken mit Wärmerückgewinnung.

1910 | **1920** | 1930 | 1940 | **1955** | **1960** | 1970

1955

Nassheuer führt erstmalig einen Rollenherdofen mit offener und indirekter Beheizung in den Markt ein.

1960

Nassheuer liefert eine komplette Schutzgas-Rollenherdofenanlage inklusive Schutzgas-Erzeugungsanlage.

Ofag

NASSHEUER

LUDWIG

Nassheuer (gegründet 1910) im Jahre 1986 entstand dann endgültig das bis heute führende Unternehmen in der Schutzgas-Rollenherdofentechnik, die Tenova LOI Thermprocess. Innovative Weiterentwicklungen, die den höchsten technischen Anforderungen entsprechen und diese sogar übertreffen, haben diese führende Position kontinuierlich ausgebaut.

Als Beispiel wurde von der Tenova LOI Thermprocess ein kontinuierlicher Rollenherdofen mit bis zu 100 % Wasserstoff als Prozessgasatmosphäre ohne Vakuum- oder Spülschleusen entwickelt. Sie ist bis heute Maßstab für modernste Prozessgas-, Heiz-, Kühl- und vor allem Sicherheitstechnik und wird u. a. von den führenden Edelstahlrohrherstellern der Welt eingesetzt.

2017

Tenova LOI Thermprocess stellt die weiterentwickelte CQI-9 konforme Rollenherdofentechnik vor.

1980 1990 **1997** 2000 2010 **2017**

1997

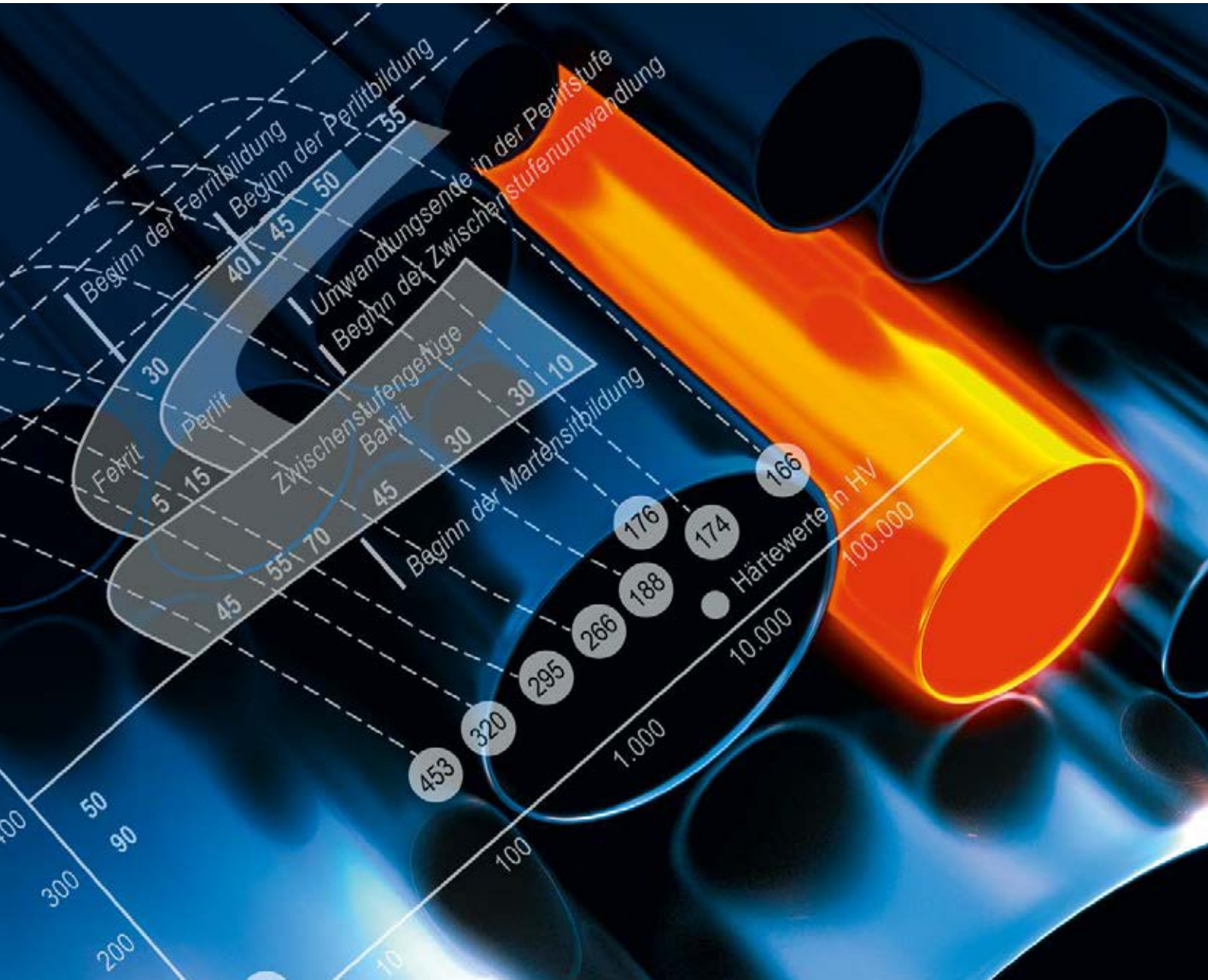
LOI entwickelt und baut den ersten vollkontinuierlichen Rollenherdofen unter 100 % Wasserstoff ohne Vakuum-/Spülschleuse.

LOI THERMPROCESS

tenova LOI THERMPROCESS

WIR SIND DIE PROZESSEXPERTEN BEI DER WÄRMEBEHANDLUNG VON ROHREN, STÄBEN UND DRAHTCOILS

Nicht- bzw. niedrig legierte C-Stahlsorten erfordern nach der Formgebung eine Wärmebehandlung im Temperaturbereich von 450 °C bis 1.050 °C durch Normalisieren, Rekristallisation, Spannungsarmglühen, Weichglühen oder Glühen auf kugligen Zementit (GKZ). Das Lösungsglühen von hochlegierten Stahlsorten wird im Temperaturbereich von max. 1.100 °C bis 1.250 °C durchgeführt. Die Wärmebehandlung von Stahl- aber auch Buntmetall-Rohren, Stäben und Drahtcoils erfolgt in den kontinuierlich arbeitenden Rollenherddurchlaufanlagen unter Verwendung von unterschiedlichen Schutzgasarten. Das Prozessgas wird entsprechend der Werkstoffe und den Anforderungen an deren Oberfläche nach der Wärmebehandlung gewählt.

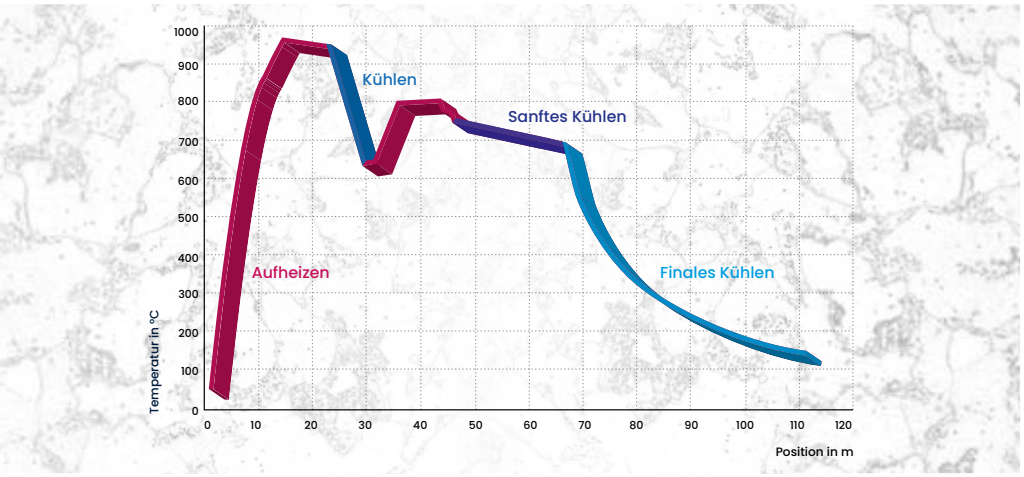


Das Prozessgas

Bei C-Stahlsorten werden neutrale Schutzgase hauptsächlich zur Vermeidung von Oxidation auf der Metalloberfläche eingesetzt. Diese Gase dienen sowohl als Spülgase sowie auch als Trägergase. Die eigentlichen Reaktionsgase werden meist dem Schutzgas beigemischt oder anwendungsbezogen als reine Gase eingesetzt. Die Aufgabe der Reaktionsgase ist die Reduzierung vorhandene Oxidationsschichten und die Vermeidung einer weiteren Oberflächenoxidation. Abhängig vom Material und der Art des Reaktionsgases kann eine Randentkohlung verhindert oder sogar eine leichte Aufkohlung der Randschicht erzielt werden.

▼ Schutzgas-Rollenherdofen für Rohre aus nicht bzw. niedrig legierten C-Stahlsorten, RoDR 6500

Die Wärmebehandlungsverfahren



▲ Jetkühlung

NORMALISIERUNGSGLÜHEN

Durch das Austenitisieren mit anschließender Strahlungskühlung in Schutzgas-Atmosphäre wird bei untereutektoiden Stählen ein Ferrit-Perlit und bei übereutektoiden Stählen ein Perlit-Karbid Gefüge eingestellt. Hierbei sind je nach Materialzusammensetzung Temperaturen oberhalb des A_{c3} oder A_{c1} Punktes notwendig.

Rollenherdöfen, die für das Normalisieren ausgelegt sind, werden auch für die folgenden beiden Glühprozesse eingesetzt.

REKRISTALLISATIONSGLÜHEN

beseitigt nach einer Kaltverformung die Deformation der Kristallstruktur und die damit verbundene Verfestigung. Die Glühtemperatur liegt in Abhängigkeit der vorangegangenen Verformungen und der Legierungszusammensetzung unter der A_{c1}-Temperatur bei ca. 700 °C.

SPANNUNGSARMGLÜHEN

beseitigt ohne wesentliche Gefügeänderung Eigenspannungen thermischer oder mechanischer Herkunft. Die Temperatur wird daher unterhalb des Rekristallisationsbeginns bei max. 550 °C eingestellt.

▼ Schutzgas-Rollenherdofen RoDR 7000 mit geschlossenem Abgassystem

▲ Niedertemperatur-Kühlstrecke (NT)

▲ Hochtemperatur-Kühlstrecke (HT)

WEICHGLÜHEN (GKZ-GLÜHEN)

Zum Erhalt von geringerer Festigkeit und somit einer besseren Zerspanbarkeit werden untereutektoide Stähle auf eine Temperatur unterhalb der A_{c1} und übereutektoide Stähle oberhalb der A_{c1} geglüht.
Das anschließende Abkühlen ist langsam zu verwirklichen, um möglichst weiches zerspanbares Material zu erhalten.

VERGÜTEN

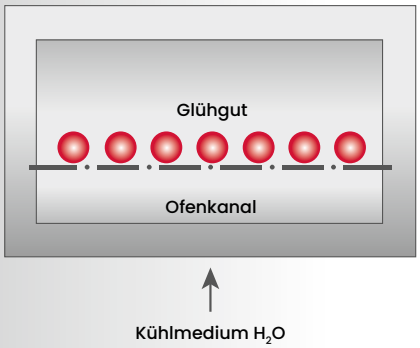
Durch die Austenitisierung und das schroffe Abschrecken wandelt sich das Gefüge in Martensit um. Eine weitere Erwärmung ermöglicht die Umwandlung des vorliegenden Martensits, um die Werkstoffeigenschaften wie Härte und Zähigkeit den Anforderungen anzupassen. Der Abschreckgradient und das dafür erforderliche Kühlsystem werden vom Material und der Härtezeit (Martensit-/Bainitgefügeanteil) bestimmt. Die Anlasstemperatur (≤ 600 °C) bestimmt mit der erzielten Härte das Ergebnis der Vergütung.

LÖSUNGSGLÜHEN

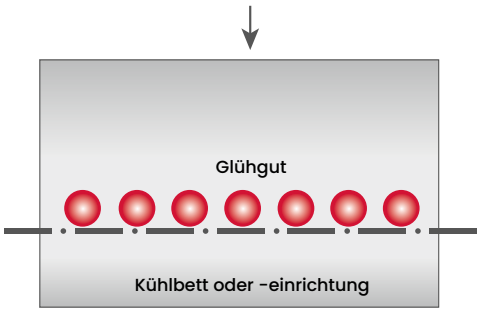
Anwendung für hochlegierte Stähle. Die Verfahrenstechnik ist vergleichbar mit dem Härten beim Vergüten. Zweck ist die Auflösung von Korngrenzkarbiden (T = 1.050-1.250 °C bei Austeniten) und die Erhaltung (Einfrieren) des Gefüges.

ABKÜHLTECHNIKEN

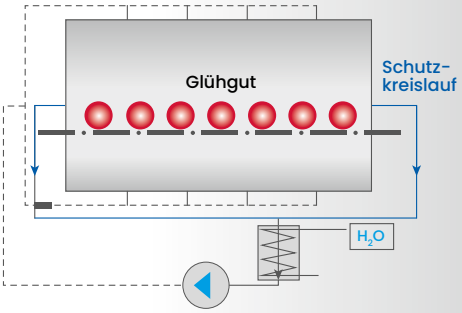
Konventionelle Strahlungskühlung



Strahlungskühlung ohne/mit Abschreckkühlung mittels Luft, H_2O, Luft + H_2O oder H_2O-Polymer-Emulsion



JET Kühlung: Für Schnellkühlung (z. B. Kesselrohre, austenitische Rohre)



Die Stähle

▲ 3D-Darstellung eines Rollenherdofens für Rohre aus C-Stahl mit Strahlungskühlung

NICHT/NIEDRIG LEGIERTE C-STAHLSORTEN

Zur Sicherstellung der erhöhten Anforderungen nach dem Glühen, insbesondere an den Kohlenstoffgehalt der Materialoberfläche, wird die Ofenkammer mit dem kohlungsneutralen Stickstoff begast. Die Anreicherung des Stickstoffes z. B. mit Endogas erzeugt eine Ofenatmosphäre mit einem bestimmten Kohlenstoffpotenzial. Dieses C-Potenzial wird auf den Kohlenstoffgehalt des zu behandelnden Produktes abgestimmt. Der CO-Gehalt der Atmosphäre ist dabei von 1 % bis 6 % einstellbar. Eine Zirkondioxidsonde oder ein Gasanalysator überwachen kontinuierlich das Kohlenstoffpotenzial. Bei Abweichung der Regelgröße wird automatisch mit z. B. Propan „zugefettet" oder Luft „abgemagert".

HOCHLEGIERTE, AUSTENITISCHE STÄHLE

Zum Blank- in Kombination mit dem Lösungsglühen hochlegierten Edelstahls wird H_2 als Prozessgas eingesetzt. Bei zu glühenden Produkten mit größerem freien Querschnitt oder höheren Chargen haben sich Vakuumschleusen im Ein- und Auslauf bewährt. Diese hermetisch gegen die Außenatmosphäre abgeschlossenen Schleusen reduzieren deutlich den Prozessgasverbrauch.

▲ 3D-Darstellung eines Rollenherdofens für hochlegierte Rohre mit H_2-Jet-Kühlung

Bei Produkten mit kleinerem freien Querschnitt oder flacheren Chargen gewährleisten spezielle bewegliche Vorhänge eine zuverlässige Abdichtung des Ofenraums. Folglich besteht keine zwingende Notwendigkeit für Schleusen im Einlauf und/oder im Auslauf, welche den kontinuierlichen Ofenprozess stark einschränken oder ggf. sogar verhindern würden. Ein Prozessleitsystem auf PC-/SPS Basis überwacht und dokumentiert die Prozess- und Anlagensicherheit. Besonders bei diesen Materialien spielt die schnelle und exakt gesteuerte Abkühlung eine entscheidende Rolle für die Qualität des Endproduktes.

In Jetkühlern der LOI können in definierten Temperaturbereichen Abkühlgradienten von größer 5 K/s erzielt werden.

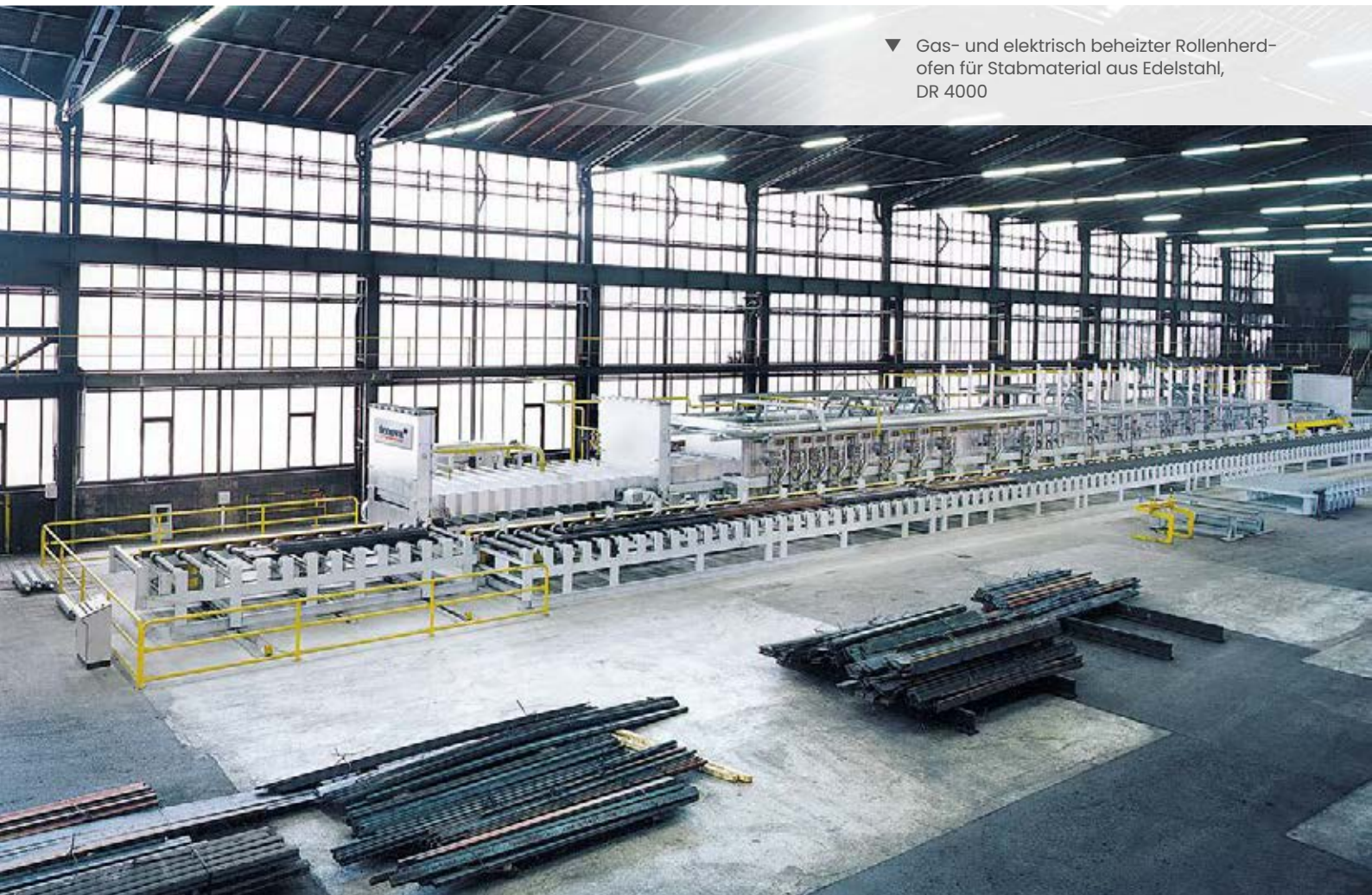
Diese Kühlgradienten können in einer kontinuierlichen Ofenanlage nur durch eine physikalisch sehr kurze Strecke zwischen Heizteil und Jetkühler erreicht werden. Zusätzlich kann der Kühlgradient über den Frequenzumrichter des Umwälzventilators beeinflusst werden.

▼ Rollenherdofen zum Blankgühen von Präzisionsstahl-Rohren

WIR SIND DIE ANLAGENEXPERTEN FÜR ROLLENHERDOFENTECHNIK

Rollenherdöfen für die Wärmebehandlung von Rohr- oder Stabmaterial eignen sich hervorragend für die kontinuierliche Produktion größerer Durchsatzmengen. Dieser äußerst flexible Ofentyp zeichnet sich durch eine gleichmäßige Erwärmung, eine definierbare Haltezeit sowie eine anschließende, materialspezifische Kühlung aus. Die hohe Temperaturgleichmäßigkeit und der geringe Energieverbrauch dieser Anlagen gewährleisten reproduzierbare Prozesse, welche genau auf die gewünschte Wärmebehandlung des Werkstoffes angepasst werden können. Die Antriebsstrecken lassen sich dabei optimal auf den jeweiligen Glühprozess abstimmen. Zudem benötigt diese Anlagenform keine ständigen Aufheiz- und Abheizkurven pro Charge und damit verbundene Dichtigkeitsprüfungen.

Die erhöhten Anforderungen der Automobil- und Flugzeugindustrie an wärmebehandelte Rohre, Stäbe und Profile können in unseren nach CQI-9 (Automobil) und AMS 2750 (Luftfahrt) zertifizierbaren Rollenherdöfen problemlos erfüllt werden. Eine präzise kontrollierte und geregelte Temperaturführung ist ein Qualitätsmerkmal der LOI-Rollenherdofenanlagen. Die dazugehörige, anwenderfreundliche hauseigene Software ermöglicht in situ die Aufnahme und Verwaltung der Messergebnisse. Gleichzeitig werden die Daten in digitaler Form aufbereitet und dem Nutzer zur Verfügung gestellt.



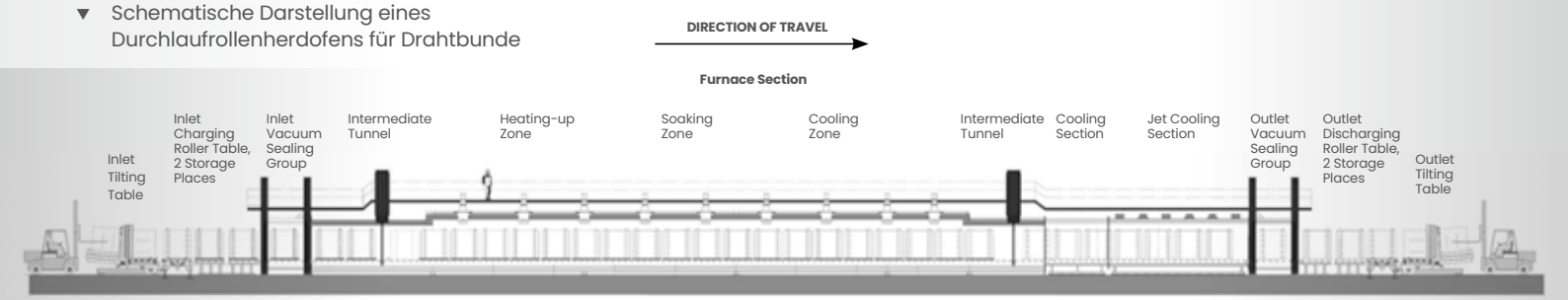
▼ Gas- und elektrisch beheizter Rollenherdofen für Stabmaterial aus Edelstahl, DR 4000

Der Aufbau

Der typische Anlagenaufbau eines Rollenherdofens unter Prozessgasatmosphäre sieht einen Abschnitt zur Trennung der Umgebungsatmosphäre von der Schutzgas- bzw. Reaktionsgasatmosphäre sowohl im Einlauf- als auch im Auslaufbereich vor. Dieser Abschnitt kann über spezielle Vorhänge und/oder Schleusen prozessabhängig designt werden. Entsprechend dem Eingangsbereich kann vor der anschließenden Ofenkammer noch ein Zwischenbereich, z. B. die Intermediate oder der Einlauftunnel, folgen.

Hinter dem eigentlichen Herzstück der Anlage, der Ofenkammer, folgt dann der Kühlbereich. Je nach Anforderung nutzt Tenova LOI Thermprocess unterschiedlichste Kühlkonzepte. Angefangen mit der Nieder- über die Hochtemperaturkühlstrecke, welche beide auf Strahlung und natürlicher Konvektion beruhen, bis hin zur Jet-Kühlung, können Anlagen in diesem Abschnitt ausgelegt und kombiniert werden. Zur Steigerung der Energieeffizienz können unsere Kühlsysteme mit entsprechenden Wärmetauschern zur Wärmerückgewinnung ausgestattet werden.

▼ Schematische Darstellung eines Durchlaufrollenherdofens für Drahtbunde



ANLAGENFEATURES ROLLENHERDÖFEN

Die Rollenherdöfen der Tenova LOI Thermprocess sind

- aufgrund ihrer besonders Konstruktion gasdicht und damit
- einsetzbar für alle Arten von Schutzgasen mit bis zu 100 % H_2 und Taupunkte bis -60 °C.
- ein äußerst flexibler Ofentyp, der mit hohen Durchsätzen arbeitet.
- sehr wartungsarm und gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit.

Tenova LOI Thermprocess bietet

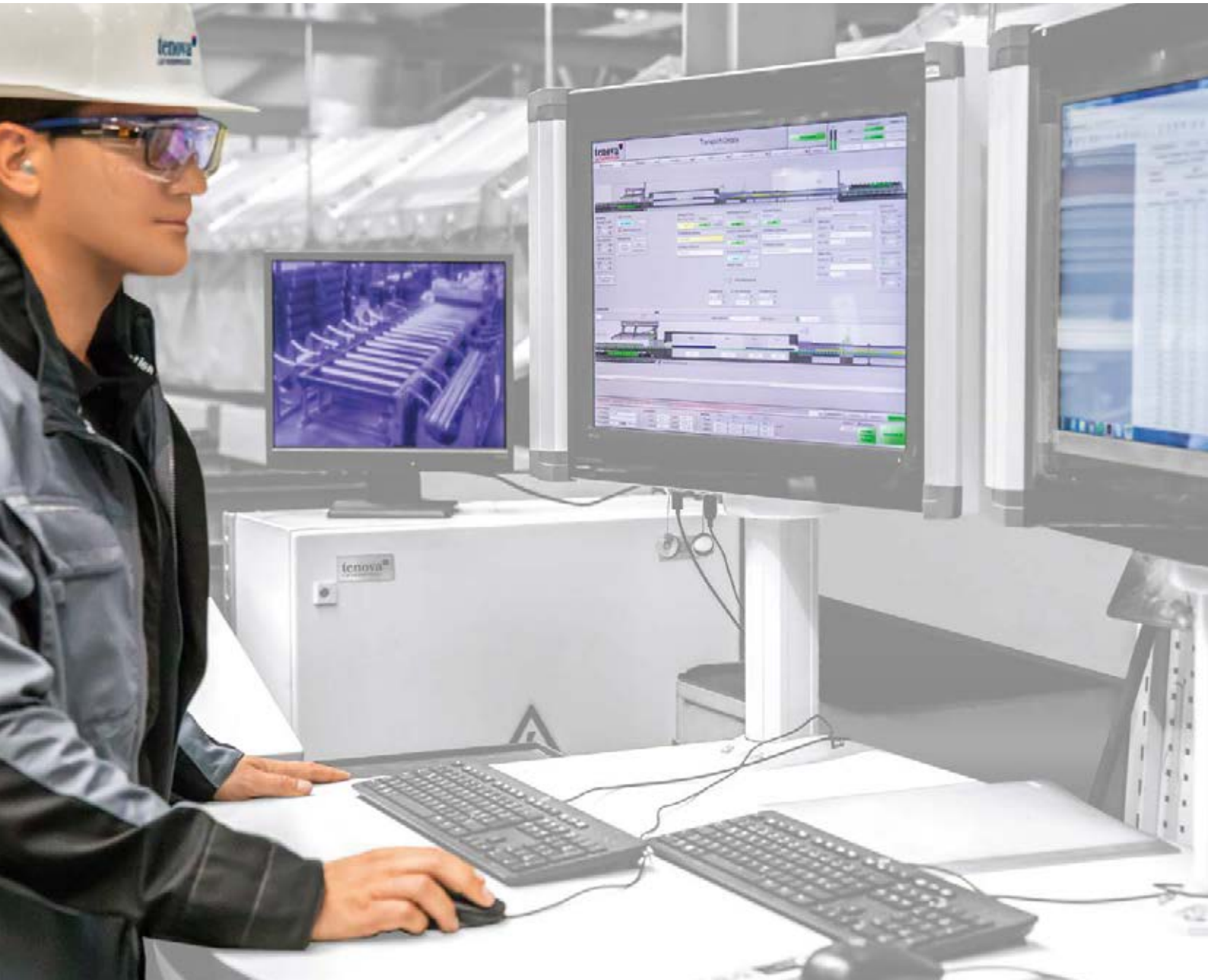
- elektrische, hybride und (“green”) Gas Lösungen zur Beheizung
- spezielle Automatisierungslösungen für das oberflächenschonende Materialhandling
- die Erfüllung anspruchsvollster Qualitätsnormen und Automatisierungsrichtlinien

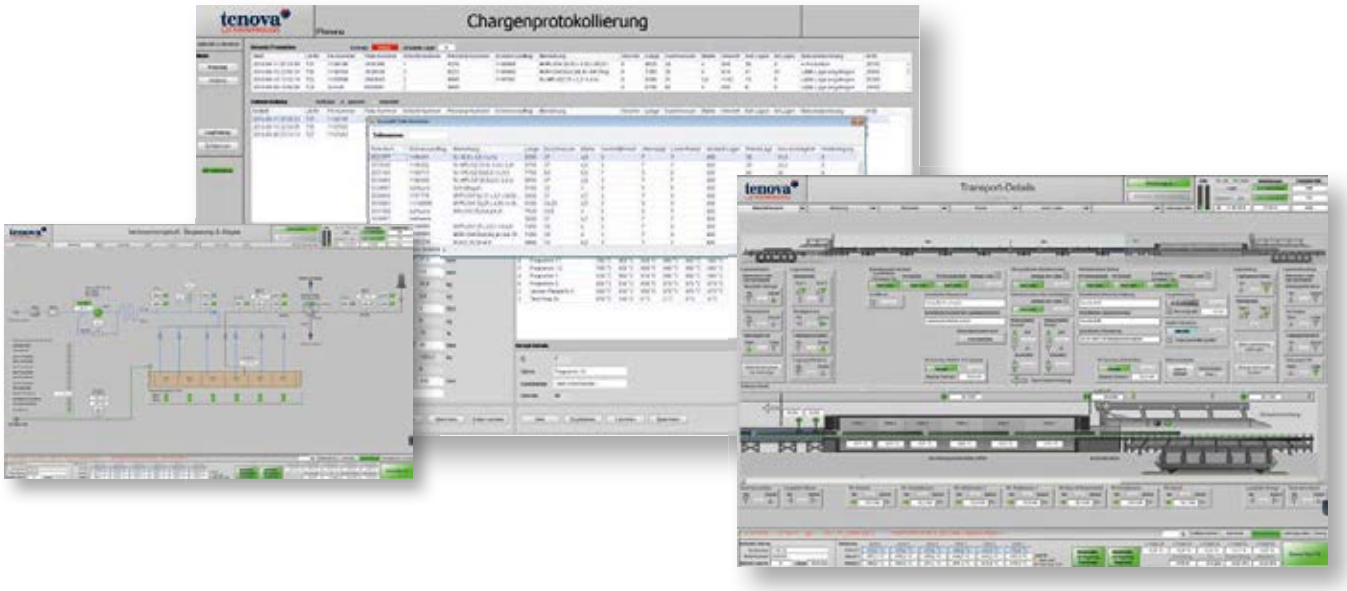
▼ Rollenherdofen für Drahtbunde DR 4500

STEUERUNGSTECHNIK & AUTOMATISIERUNG

Um eine hohe und gleichmäßige Qualität der Produktion, optimale Bedingungen für Bedienung und Wartung sowie eine wirtschaftliche Betriebsführung zu erzielen, sind vollautomatische Anlagensteuerungen unverzichtbar.

Die Automatisierungskonzepte der Tenova LOI Thermprocess umfassen die komplette Hard- und Software von der Schaltanlage bis zum Leitsystem. Unsere Leitsysteme basieren auf einem modernen Anwendungsentwicklungssystem, das für die aktuellsten Windows Betriebssysteme konzipiert ist. Mobile Versionen sind für Smartphones und Tabletsysteme verfügbar.





AUTOMATISIERUNG

Die Bediener werden über die benutzerfreundliche Anlagenvisualisierung immer aktuell und übersichtlich über den Zustand des Prozesses und der Anlagenkomponenten informiert. Die Anlagen-Automatisierung umfasst die Regelung und Steuerung der Anlagen inklusive Chargenzusammenstellung, Chargenzuführung, Chargenverfolgung, Chargenprotokollierung.

ANLAGENANALYSE

Die vollautomatische Anlagensteuerung umfasst dabei nicht nur die Regelung und Steuerung des Prozesses, sondern auch die automatische Analyse der Anlagenkomponenten und Hinweise für eine vorbeugende Wartung. Standardisierte Softwaremodule erlauben dabei auch die Ferndiagnose durch einen unserer Spezialisten und ermöglichen es uns, von weitem zu helfen und einzugreifen.

Level-0 Instrumentierung

- Planung und Auslegung der Anlagentechnik (Prozesstechnik, Abschreck- und Transporteinrichtung)
- Pflichtenhefterstellung
- Erstellung PI-Diagramme
- Motor und Komponentenliste (MUK)
- SLD Safety Logic Diagram
- Innovative Neu- und Weiterentwicklung mit führenden Herstellern der Prozesstechnik
- Mitglied im Normenausschuss DIN-EN746-2

Level-1 Steuerungen

- Erstellung der Anlagen Software (Prozesstechnik, Abschreck- und Transporteinrichtung)
- Einsatz LOI Standard Funktionsbibliothek
- Programmiersprachen FUP, SCL, S7-Graph, AWL
- Simulation der Anlagen vor Inbetriebnahme mit z. B. S7-PLCSIM

Level-2

DMC (Data Management Computer)

- Auftragsplanung
- Historie der Wärmebehandlung
- Rezeptverwaltung
- Zertifizierte Reportausgabe (Audit)
- Level 3 TCP/IP/Datenbankschnittstelle

Tenova LOI Thermprocess 4.0 bietet:

- Produktionsdatenaustausch mit übergeordneten ERP/MES-Systemen
- Produktionsdatenerfassung und -analyse zu jeder Zeit während und nach dem Prozess
- Prozess- und Durchsatzoptimierung
- Alarmmanagement über App/E-Mail/SMS
- Mobile Eingabe von Produktions- oder Messdaten

AMS 2750/CQI-9 wird mobil

Wärmebehandlungsanlagen für Bauteile von Automobilen oder Flugzeugen unterliegen meist einer Auditierung nach entsprechender Normung. Diese Normungen beziehen sich oftmals auf Anlageninstrumente, die die Systemgenauigkeit und Temperaturgleichmäßigkeit nachweisen. Um die fortlaufende AMS 2750/CQI-9 Auditierung ganzheitlich und ohne großen bürokratischen Aufwand zu gewährleisten, hat Tenova LOI Thermprocess eine All-in-one-Softwarelösung entwickelt. Hiermit lässt sich der Prozessaudit mit Hilfe eines Mobile Panels oder Tablets direkt und papierlos an der Anlage durchführen. Aufgrund der Instrumentierung von Tenova LOI Thermprocess, kann dies während der Produktion von einem Prozessauditor ohne zusätzliches Personal geplant, durchgeführt und berichtet werden.

UNSERE HIGHLIGHTS, IHRE VORTEILE:

- Auditierung der SAT-Prüfungen ohne Produktionsunterbrechung
- Papierlose AMS 2750/CQI-9-Dokumentation
- Komfortables Mobile Touch Panel oder Tablet für die Eingabe von Mess- und Verifizierungsdaten vor Ort
- Komfortables PC-basiertes Audit-Management und Reporting
- Einfache Planung von Prüfungsverfahren
- Anlagenspezifische Parameter
- Bequeme Verwaltung von Thermoelementdaten (z. B. Typ, Lieferant, Interpolationswerte…)
- Komfortable Verwaltung von Messgerätdaten (z. B. Typ, Lieferant, Kalibrierwerte…)
- SAT-Bericht (System Accuracy Test)
- TUS-Analyse (Temperature Uniformity Survey) und Bericht
- Direkte Anwendung der Logger-Ergebnisdaten auf die TUS-Prozedur

Tenova LOI Thermprocess bietet intensive Beratung und operative Unterstützung bei der Implementierung und Durchführung von Kunden-Prozessaudits.

ANLAGEN-NACHRÜSTUNG & MODERNISIERUNG

Die Tenova LOI Thermprocess ist mit knapp 400 weltweit gebauten Rollenherd-ofenanlagen einer der Marktführer im Bereich Wärmebehandlungsanlagen für die Rohrindustrie. Dank unseres qualifizierten und erfahrenen Personals können wir neben dem Neuanlagenbau auch optimale Lösungen zur Nachrüstung, Optimierung und Dekarbonisierung bestehender Anlagen bieten.

Insbesondere die relativ kurzen Stillstandzeiten und die partielle Weiterverwendung von vorhandener Infrastruktur in Kombination mit den Leistungssteigerungen machen die Modernisierung und Nachrüstung zu einer interessanten Alternative.

Unabhängig vom ursprünglichen Lieferanten können wir Moderni-sierungen von Rollenherddurch-laufofenanlagen entsprechend den Kundenbedürfnissen und den länderspezifischen Vorschriften individuell projektieren und umsetzen.

Von Tenova LOI Thermprocess modernisierte Anlagen lassen sich mit deutlich höherer Produktivität und Effizienz betreiben. Gleichzeitig wird mit unseren Retrofit-Paketen auf Sicherheit und nachhaltige Entwicklung gesetzt.

Unsere Expertise liegt in der Modernisierung, dem Umbau und der Instandsetzung von

- Stahlbau,
- Feuerfestauskleidung,
- Elektrotechnik,
- Instrumentierung,
- Automatisierung und
- Steuerung

Mit unseren digitalen Produkten bieten wir neben einer vorbeugenden Wartung und Remote-Unterstützung auch einen elektronischen Ersatz-teilkatalog sowohl für Neuanlagen als auch für die Modernisierung von Altanlagen an.

HOHE QUALITÄTSSTEIGERUNG UND AKTUALISIERTE SICHER-HEITSTECHNIK DURCH MODERNISIERUNG DER MESS- UND REGELUNGSTECHNIK

Erhöhte Qualitäts-, Zertifizierungs- und Sicherheitsanforderungen des Endkunden können Nachrüstungen erforderlich machen. Ein Beispiel

hierfür ist die kontinuierliche Verbesserung der Qualität nach Richtlinie CQI-9 für Produkte aus dem Bereich der Automobilindustrie. Sie stellt hohe Anforderungen an die pyrometrische Ausrüstung der Wärmebehandlungsanlagen. Ein weiteres Beispiel ist die Modernisie-rung der Sicherheitstechnik nach neuestem Stand der Technik durch unsere eigenen Experten für elektro- und automatisationstechnische Aufgabenstellungen.

Modernisierung der Beheizungstechnik

HOHES DEKARBONISIERUNGS-POTENZIAL DURCH UMRÜSTUNG DER BEHEIZUNGSTECHNIK

Rollenherdofen weisen auch durch die gute Nachrüstbarkeit/Modernisierung ein entsprechend hohes Potenzial zur CO_2-Reduktion auf. Im Gegensatz zu Maßnahmen im Neuanlagenbau, wo die notwendigen Investitionen sehr hoch sind, sind Modernisierungen sind eine effiziente Möglichkeit, um den CO_2-Fußabdruck kurzfristig zu reduzieren. Außerdem kann eine Modernisierung leicht in Phasen durchgeführt werden und muss nicht zwingend in einem Schritt erfolgen, und wird an die spezifischen Gegebenheiten des Kunden angepasst. Technisch optimierte und wirtschaftlich sinnvolle Lösungen können nur nach vorheriger Analyse der Prozesse und Infrastruktur erstellt werden.

HOHE KAPAZITÄTSSTEIGERUNG DURCH MODERNISIERUNG DER BEHEIZUNGSTECHNIK

Mit modernen, leistungsfähigen Rekuperativ-Brennersystemen in keramischen Strahlheizrohren erhöht sich die Effizienz und gleichzeitig reduzieren sich die Schadstoffemissionen. Aussagen zu möglichen Leistungssteigerungen können am besten durch konkrete Referenzen verdeutlicht werden. Die Bilder zeigen die Modernisierung der Beheizungstechnik eines bestehenden Rollenherdofens zur Wärmebehandlung von Stahlrohren.
Mit der ersten Umbaustufe konnte die Glühkapazität bereits um das 2,5-fache gesteigert werden. In einer nachfolgenden Ausbaustufe konnte sie sogar auf das Dreifache und damit auf bis zu 6.000 kg/h erhöht werden.

HOHE EFFIZIENZSTEIGERUNG DURCH MODERNISIERUNG DER KÜHLSTRECKENSEGMENTE

Durch den Einsatz von mikroporösen Dämmstoffen beim Austausch und der Erneuerung des Feuerfestmaterials kann der Wärmeverlust gesenkt werden. Mit neuen Kühlstreckensegmenten – sowohl im Hoch- als auch im Niedrigtemperaturbereich – kann zudem Wärme zurückgewonnen und damit der Energieverbrauch als Ganzes weiter optimiert werden.

KURZE STILLSTANDZEITEN

Die Einbindung neuer Baugruppen erfolgt im Allgemeinen während eines nur 1 bis 2 Monate dauernden Produktionsstillstandes.

▼ Modernisierung der Beheizungstechnik eines Rollenherdofens

SERVICE UND ERSATZTEILE

Jede Thermoprozessanlage ist einzigartig. Mit jahrzehntelangem Know-how und tausenden von Referenzen weltweit liefert Tenova LOI Thermprocess bewährten Service und Beratungen sowie Verlagerungen von Anlagen und speziell auf Ihre Wärmebehandlungsanlage abgestimmte Wartungen und Ersatzteile. Das weltweite Servicenetz gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit und schnelle Lieferung.

Als eine treibende Kraft in der Transformation der Metallindustrie in Richtung Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit bietet Tenova LOI Thermprocess eine Vielzahl innovativer Modernisierungslösungen an, um unseren Kunden den Weg in eine klimaneutrale Gesellschaft zu ebnen.

NACHRÜSTUNG & MODERNISIERUNG

In Zusammenarbeit mit unserem qualifizierten Personal können unsere Kunden die besten Lösungen zur Optimierung bestehender Anlagen finden. Unsere spezialisierten Service-Lösungen ermöglichen es, die Anlagen mit höchster Produktivität und Effizienz zu betreiben und gleichzeitig auf Sicherheit und nachhaltige Entwicklung zu setzen.

SERVICE

Wir bieten unseren Kunden maßgeschneiderte Wartungspakete, regelmäßige Technologieupdates, Analyse von Prozessen sowie Mitarbeiterschulungen an. Ziel ist es, die Anlagen mit höchster Produktivität und den besten Verfahrenstechniken zu betreiben, ungeplante Eingriffe zu minimieren und Ausfälle möglichst ganz zu vermeiden.

ERSATZTEILE

Die Service Mitarbeiter der Tenova LOI Thermprocess sind darauf vorbereitet, die passenden Ersatzteile innerhalb kürzester Zeit bereitstellen zu können. Dies umfasst die installierten Anlagen der Gründungsfirmen der LOI Thermprocess: Ludwig, OFAG und INDUGAS - als auch alle Unternehmen, die im Laufe der Jahrzehnte in der LOI Thermprocess aufgegangen sind, wie z. B. Nassheuer, Dr. Schmitz & Apelt, etc.. Alle Dienstleistungen und Ersatzteile werden auch für Fremdanlagen angeboten.

Mit LOI-SIS® (Service-Informationssystem) kann bei Bedarf ein web-basierter Katalog für Neu- und Altanlagen erstellt werden, der die Identifizierung von Teilen sowie den Beschaffungsprozess erheblich vereinfacht.

WARTUNG & REPARATUR

Unsere Spezialisten führen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an folgenden Systemen durch:

- Ofenmechanik/-elektrik
- Ausmauerung
- Heiz-/Kühlsysteme
- Steuerungen
- Automation
- Mathematische Modelle

DIGITAL SERVICE

Unser breites Portfolio an verschiedenen digitalen Dienstleistungen hilft Ihnen, die Produktqualität zu verbessern, Stillstandszeiten zu minimieren und Ihren Produktionsprozess zu optimieren. Diese umfassen:

- Remote Services einschließlich Remote Assistance für Live-Support in Ihrem Werk und Remote Control für die Prozessüberwachung Ihrer Anlagen
- Digital Equipment Twins unter Verwendung von Virtual Reality ermöglichen Ihre Anlagen zu erleben, bevor sie installiert werden
- Digital Automation Twin zur Beschleunigung der Inbetriebnahme Ihrer Anlage
- Video-Ofeninspektion zur einfachen Zustandsüberwachung für verschiedene Ofentypen
- Eine Vielzahl von intelligenten Prozessmodellen und Überwachungssystemen zur Leistungssteigerung Ihrer Anlagen

Sustainable solutions *for a green transition of metals*

Tenova LOI Thermprocess Poland

LOI Poland Sp. z o.o.
ul. Zagórska 79
Tarnowskie Góry
42-680 - Poland
T +48 32 284 1639
F +48 32 284 2223
info-loipl@tenova.com

Tenova LOI Thermprocess India

Tenova Technologies Pvt Ltd
IThink Techno Campus
A Wing, 5th Floor
Off Pokhran Road No. 2
Thane (West)
Thane, Maharashtra 400601
India
T +91 22 6248 9700
sales.tipl@tenova.com

Tenova LOI Thermprocess Tianjin

Tenova Technologies (Tianjin) Co., Ltd.
2nd Floor - Tower B,
Keyuan Keji
Development Centre No. 8,
Keyuan East Road Tianjin
Hi-Tech Industry Park
Tianjin, 300192 - China
T +86 22 87 890 588
F +86 22 87 892 018
loitj@tenova.com

Tenova LOI Thermprocess United States

Tenova Inc.
Cherrington Corporate
Center Corporate Center
Drive 100
Coraopolis
PA 15108-3185 – United States
T +1 412 262 2240
F +1 412 262 2055
tenova.usa@tenova.com

www.tenova.com

Headquarters
Tenova S.p.A.
Via Gerenzano, 58
21053 Castellanza, VA
Italy

TECHINT GROUP

tenova
LOI THERMPROCESS

LOI Thermprocess GmbH
Schifferstrasse 80
47059 Duisburg
Germany
e-mail: loi@tenova.com

www.loi.tenova.com

© LOI Thermprocess GmbH 4/2024 - Technical alterations reserved