"Geri Dönüşüm Sistemleri"

MT MAKİNA LTD. ŞTİ.

PYROLYSEOFEN ZUR THERMISCHEN ENTLACKUNG VON HÄNGERN

ATF-50

Pyrolytisches Entlackungssystem zur lackschonenden Reinigung von Lackierhängern, Rosten und Teilen im sauerstoffarmen Raum ohne Verzug oder Festigkeitsverlust des Stahls.



Inhaltsverzeichnis

Technischer Index und Seitenverzeichnis aller Abschnitte.

01. Einführung & Vorwort der Geschäftsführung ..... Seite 03

02. Unternehmensidentität & Ingenieurskompetenz ..... Seite 04

03. Prinzipien der pyrolytischen Reinigung & Metallschutz ..... Seite 05

04. Allgemeine Vorstellung & Lackierereintegration ..... Seite 06

05. Detaillierte technische Spezifikationstabelle ..... Seite 07

06. Pyrolysekammer & Steuerung des Wärmeregimes ..... Seite 08

07. Nachbrenner-Thermoreaktorkammer (850°C) ..... Seite 09

08. Keramikfaserisolierung & Stahlrahmenkonstruktion ..... Seite 10

09. Modulierende Brennertechnologie & Gasregelung ..... Seite 11

10. Verladewagen (Bogie Car) & Aufhängungssysteme ..... Seite 12

11. Entrussung & routinemäßige Reinigungsmethoden ..... Seite 13

12. Direktes Rauchgas-Nachbrennersystem ..... Seite 14

13. Saugzuggebläse & Saugdruckregelung ..... Seite 15

14. Siemens PLC Automatisierung, SCADA & Telemetrie ..... Seite 16

15. Umwelt-Emissionsstandards & Compliance-Kriterien ..... Seite 17

16. Aufstellungsort, Betonfundament & Montageanleitung ..... Seite 18

17. Regelmäßiger Betrieb & vorbeugende Wartung ..... Seite 19

18. Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit & Schutzausrüstung ..... Seite 20

19. Kontaktdaten, Lageplan & globales Supportnetzwerk ..... Seite 21

Vorwort der Geschäftsführung

Herausragende Ingenieursvision, die schon heute die Null-Abfall-Ziele der Zukunft prägt.

In industriellen Lackierlinien ist die Reinigung von Lackrückständen auf Hängern und Rosten für die Produktionsqualität und Betriebssicherheit von entscheidender Bedeutung. Chemische oder offene Verbrennungsmethoden führen zu Verzug und Festigkeitsverlust des Metalls.

Die pyrolytischen Entlackungsanlagen von MT Makina reinigen Hänger durch Zersetzung der Lackstruktur in einer sauerstoffarmen, kontrollierten Niedrigtemperaturumgebung (400–450°C). Dies garantiert Verzugsfreiheit und erhält die Festigkeit des Stahls. Die Pyrolysegase werden in einem 850°C-Thermoreaktor vollständig oxidiert. Wir sind stolz, Ihnen diese ideale B2B-Ingenieurlösung zur Verlängerung der Hängerlebensdauer und Senkung der Betriebskosten vorzustellen.



Kurumsal

Eine in der Türkei geborene Technologiemarke, die Industriemaschinen nach Weltstandards herstellt.

Seit seiner Gründung spielt MT Makina eine Vorreiterrolle in der Branche für industrielle Zerkleinerungs-, Vernichtungs- und Recyclingmaschinen. An unserem Produktionsstandort in Istanbul entwickeln wir mit unserem kompetenten Ingenieursteam und F&E-Mitarbeitern globale Lösungen für das Abfallmanagement. Alle unsere Produktionsprozesse entsprechen den Qualitätsstandards ISO 9001, Umweltmanagement ISO 14001 und CE. Unsere Maschinen sind so robust ausgelegt, dass sie unter den anspruchsvollsten Bedingungen vor Ort arbeiten können.

Design- & F&E-Philosophie

Wir verwenden 3D-parametrische Modellierung, Finite-Elemente-Analyse (FEA) und numerische Strömungsmechanik (CFD) in unseren Konstruktionen. Die Temperaturverteilung im Ofen und die Gasströmungsgeschwindigkeiten werden simuliert, um eine perfekte Verbrennungsgeometrie zu erreichen.

Globales Export- & Servicenetzwerk

Wir exportieren unsere Systeme in mehr als 20 Länder, vor allem nach Europa, in den Nahen Osten, nach Russland und Afrika. Unsere Kundendienstteams sichern zusammen mit der SCADA-Fernüberwachung den unterbrechungsfreien Betrieb der Anlagen.

Nachhaltigkeitsverpflichtung & Null Abfall

Bei all unseren F&E-Projekten konzentrieren wir uns auf den Umweltschutz. Unsere Müllverbrennungsöfen entsprechen den Emissionsgesetzen der Umweltministerien. Durch die Umwandlung der zurückgewonnenen Abwärme in Dampf- oder Warmwasserenergie reduzieren wir den CO2-Fußabdruck der Anlagen direkt. Dieser Ansatz stärkt Kreislaufwirtschaftsmodelle und minimiert die Entsorgungskosten dauerhaft.

CE	ISO 9001	ISO 14001	TSE-HYB
STANDARDS	QUALITY MNGT	ENVIRONMENT	COMPLIANCE

Prinzipien der pyrolytischen Reinigung

Flammenlose Reinigung von Lackieraufhängungen und Rosten von Lackschichten ohne Beschädigung des Metalls.

Der Entlackungsprozess beginnt mit der Begrenzung der Sauerstoffzufuhr und der Fixierung der Temperatur auf 425–485 °C. In dieser Atmosphäre vergasen (pyrolyisieren) organische Schichten wie Lack, Öl und Polymere auf den Rosten langsam ohne Flammenbildung. Dies schützt die Metallteile vor Verzug und Hitzeschocks.

1 **BESCHICKUNG**
Beschickung des Abfalls in den Trichter

→

2 **VERGASUNG**
Thermische Zersetzung bei 850°C

→

3 **VOLLSTÄNDIGE VERBRENNUNG**
Gasvernichtung bei 1100°C

→

4 **FILTRATION**
Waschen und Neutralisieren schädlicher Gase

ENTLACKUNGSEFFIZIENZ & METALLSCHUTZQUOTE

Die pyrolytische Ofenreinigung erreicht eine Lackentfernungseffizienz von **100 %** auf Aufhängungen. Da das Metall nicht mit Flammen in Berührung kommt, treten kein Verzug und keine Korrosion auf. Die Lebensdauer der Roste wird verdreifacht.

Die bei der Pyrolyse freigesetzten Gase werden in die integrierte thermische Oxidationskammer (Sekundärkammer) über dem Ofen geleitet. Dort werden sie bei 850 °C - 1100 °C in einer sauerstoffreichen Umgebung vollständig oxidiert, was VOCs in geruchloses Abgas umwandelt.

ATF-50 Allgemeine Vorstellung

Pyrolytische Reinigung von Lackrückständen auf Hängern, Rosten und Formen ohne Beschädigung des Metalls.

Unsere Entlackungsöfen sind Industriesysteme, die Lackrückstände von elektrostatischen Pulverlackieranlagen und Aufhängungsvorrichtungen in einer sauerstofffreien Umgebung (Pyrolyse) ohne Beschädigung oder Verzug des Metalls entfernen. Eine umweltfreundliche Alternative.

Hauptanwendungsbereiche

- **Industrielle Lackierereien:** Reinigung angesammelter Pulverlackschichten auf Metallhängern und Vorrichtungen.
- **Automobilzulieferindustrie:** Flüssiglackrückstände auf Teilerostwagen, Gittern und Lackiergestellen.
- **Haushaltsgeräteherstellung:** Pyrolytische Reinigung von Haken, Klemmen und Halterungen in Montage- und Lackierlinien.
- **Beschichtungs- & Formenwerke:** Reinigung organischer Rückstände auf Metallformen und Werkzeugen.

Besondere Konstruktionsvorteile

Pyrolyseöfen wandeln Lackrückstände in trockene Asche um, während die Metallstruktur geschont wird. Die Teile lassen sich nach dem Ofengang durch einfaches Abspülen reinigen.

> Durch präzise Temperatursteuerung und sauerstofffreie Pyrolyse wird ein Verziehen oder Verformen der Metallhänger zu 100 % verhindert, die Kalibrierung bleibt erhalten.



Detaillierte technische Spezifikationen

ATF-50 Kapazitäts-, Konstruktions-, Energieverbrauchs- und physikalische Parameter des Modells.

PARAMETERBESCHREIBUNG	TECHNISCHER WERT / SPEZIFIKATION
Nominale Verbrennungskapazität	50 Liter / Charge
Temperatur der Primärkammer	400°C - 450°C
Temperatur der Sekundärkammer	850°C
Brennerleistung Primärkammer	80.000 kcal/h
Brennerleistung Sekundärkammer	100.000 kcal/h
Abmessungen der Ladetür	1200 mm x 1200 mm
Volumen der Primärkammer	1.2 m³
Elektrischer Leistungsbedarf	3.0 kW
Außenmaße (B x L x H)	1400 mm x 1600 mm x 1800 mm
Gesamtgewicht (leer)	~ 1.800 kg
Abfallbeschickungsart	Manuelle Wagontür auf Schienen
Ascheaustragungsart	Manuelles Fegen
Rauchgasreinigungsart	Direktbrenner für Rauchgas
Steuerungsautomatisierung	Siemens S7-1200 PLC & HMI

HINWEIS ZU KAPAZITÄT & BETRIEBSBEDINGUNGEN

Die Reinigungskapazität hängt von der Lackdicke, der Lackart und der Beladungsdichte der Hänger ab. Bei sehr dicken Lackschichten muss die Pyrolysedauer verlängert und die Temperaturrampe über die SPS präzise eingestellt werden.

Pyrolysekammer & Wärmekontrolle

Pyrolytischer Vergasungsprozess des Lacks in der sauerstofffreien Kabine.

Die Pyrolysekammer ist die versiegelte Hauptzelle, in die die lackierten Metallhänger geladen werden. Diese Kammer ist so konzipiert, dass die Lackpolymere nur durch Wärmeübertragung ohne offene Verbrennung vergast werden. Der Sauerstoffgehalt wird nahe Null gehalten.

Wärmeregime & Modulationsregelung

Die Temperatur im Ofen wird durch eine homogene Verteilung der Heißluft des Brenners über Umluftventilatoren in der Kabine aufrechterhalten. Die Aufheizrate wird präzise von der SPS gesteuert, um die Härte des Stahls zu erhalten.



- **Volume:** 1.2 m³ large internal volume optimized for batch cleaning.
- **Heat Recirculation:** Homogeneous temperature distribution via high-flow circulation fans.
- **Precision Sensors:** Dual thermocouple temperature control and safety limit switches.
- **Air Sealing:** Water-cooled silicone profile or heavy-duty braided gaskets.

Nachbrenner–Thermoreaktorkammer (850°C)

Vollständige thermische Zersetzung der freigesetzten Pyrolysegase bei hohen Temperaturen.

Die bei der Pyrolyse freigesetzten Kohlenwasserstoffgase und VOCs werden unter Unterdruck direkt in die Nachbrennerkammer geleitet. Um diese Gase in sauberes Abgas umzuwandeln, werden sie bei mindestens 850 °C im Reaktor oxidiert.

Nachbrennersicherheit & Emissionskontrolle

Die Nachbrennerkammer ist so dimensioniert, dass eine Verweilzeit der Gase von mindestens 0,5 Sekunden gewährleistet ist. Dies reicht aus, um Gerüche, Ruß und sichtbaren Rauch im Abgas vollständig zu eliminieren. Der Nachbrenner startet vor dem Ofen.

> Da die Innenfläche der Sekundärkammer hochsaurem Gas ausgesetzt ist, wird ihre feuerfeste Ausmauerung aus speziellen Silica-Alumina-Steinen mit hoher Korrosionsbeständigkeit ausgeführt.

REAKTIONSPARAMETER DER NACHBRENNKAMMER

- **Mindestbetriebstemperatur:** 1100 °C (1200 °C Grenzwert für medizinische und toxische Abfälle).
- **Gasverweilzeit:** Mind. 2,0 Sekunden (EU-Standard).
- **Sekundärluftdurchsatz:** SPS-gesteuerte modulierte Einspritzung.
- **Sauerstoffgehalt:** Mindestens 6 % freier Sauerstoff am Rauchgasaustritt garantiert.
- **Wärmedämmung:** Keramikfaserdecke und Kalziumsilikat-Rückwandplatten.
- **Automatische Brennersteuerung:** Automatisches Zündsystem, wenn die temperatur unter 850 °C fällt.

Keramikfaserisolierung & Stahlrahmenkonstruktion

Leichte Isolierschichten zur Vermeidung von Wärmeverlusten und ein stabiler Außenrahmen.

In Entlackungsöfen werden anstelle klassischer feuerfester Steine leichte und thermoschockbeständige Keramikfaser-Isolierplatten verwendet. Diese ermöglichen ein schnelles Aufheizen und Abkühlen (geringe thermische Trägheit) und senken den Energieverbrauch.

Isolierte Wand- & Panelkonstruktion

- **Insulation Board:** 1260°C rated ceramic fiber board lining.
- **Backup Layer:** Calcium silicate backup insulation blocks.
- **Frame Insulation:** Outer wall temperature kept under 60°C via mineral wool.

Außenrahmen und Korrosionsschutz

Die Ofenwände bestehen aus komprimierten Keramikfaserdecken mit einer Beständigkeit von 1260 °C, die auf dem Außenblech montiert sind. Die Türabdichtung erfolgt durch wassergekühlte Silikonprofile, die das Entweichen von Pyrolysegasen verhindern.

> Die mehrschichtige Isolationsstruktur erhöht den thermischen Wirkungsgrad des Ofens und senkt den Brennstoffverbrauch um bis zu 35 %.



Brenner & Gasregelstrecken

Modulierende automatische Verbrennung für Ofenumluft und den Nachbrennerreaktor.

Der indirekte Kabinenbrenner und der direkte Nachbrenner sind mit Gasregelstrecken mit hohen Sicherheitsstandards ausgestattet. Die Flammenleistung der Brenner wird von der SPS automatisch an Temperaturschwankungen angepasst. Dies senkt den Gasverbrauch.

Flammenüberwachung & Sicherheitsverriegelungen

Die Gasregelstrecken verfügen standardmäßig über doppelte Sicherheitsmagnetventile, Gasdruckwächter (min/max) und Ionisationselektroden. Bei Gasaustritt oder Druckabfall stoppt das System den Gasfluss innerhalb von 1 Sekunde und löst Alarm aus.

Brennstoffoptionen

Brennersysteme können je nach Kundenwunsch und Anlageninfrastruktur geeignet für Erdgas (CNG/LNG), Diesel oder LPG olarak seçilebilir. Ayrıca çift yakıtlı (Dual-Fuel) brülör entegrasyonu da opsiyonel olarak sunulmaktadır.



Verladewagen (Bogie Car) & Aufhängungssysteme

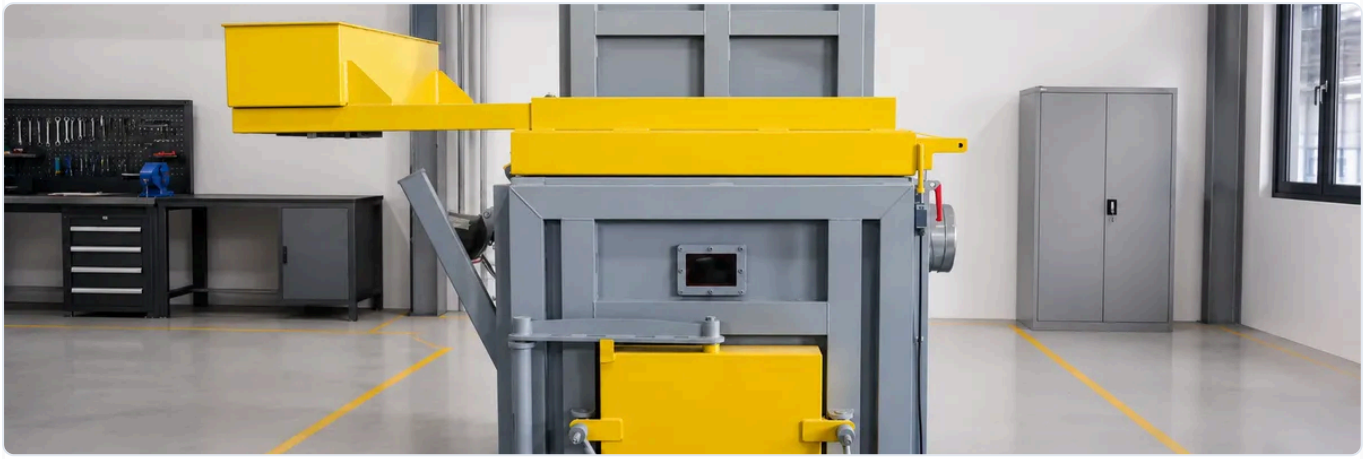
Schienenmechanismus für das einfache und stabile Laden der Vorrichtungen in den Ofen.

In Entlackungsöfen wird anstelle eines Abfalltrichters ein schwerer Verladewagen verwendet, der auf Schienen vor dem Ofen läuft. Der Bediener platziert die Hänger und Formen außerhalb auf dem Wagen. Der Wagen wird dann manuell oder motorisiert in den Ofen gefahren.

Tragfähigkeit des Verladewagens

Da der Wagen ständig 450 °C ausgesetzt ist, wird er aus geschweißten Stahlprofilen hergestellt. Die Radlager sind graphitgeschmiert für hohe Temperaturen. Die Wagentür ist in die Ofentür integriert und verschließt die Kabine in einem Schritt.

GÜVENLİK KİLİDİ: Primer brülör çalışırken kapak açılmaz.



Entrußung & routinemäßige Reinigungsmethoden

Staubfreie Reinigung des nach dem Pyrolysezyklus auf dem Wagen verbleibenden Kohlenstoffrußes.

Nach der Vergasung der Lackpolymere bleibt auf den Hängern und dem Ofenboden nur ein trockener Kohlenstoffruß aus anorganischen Pigmenten zurück. Nach dem Ofengang wird dieser Ruß durch leichtes Absprühen mit Wasser oder Abklopfen entfernt.

Kohlenstoffruß-Fegen

Nach Abschluss des Hängerreinigungsprozesses wird der sich auf dem Ofenboden ansammelnde Kohlenstoffruß manuell gefegt und gereglt. Diese Asche ist inert und harmlos.

Druckluft & Abklopfen

Pulvrige Lackasche, die auf den heißen Hängern verbleibt, wird durch Druckluft oder leichtes Abklopfen vollständig von den Oberflächen entfernt.

REINIGUNGS- & WARTUNGSSTANDARDS

- **Regelmäßiges Fegen:** Fegen des Ofenbodens nach jeweils 5 Zyklen.
- **Dichtungsprüfung:** Überprüfung der Geruchsdichtigkeit der Ofentürdichtungen.
- **Thermische Effizienz:** Hochdichte Keramikfaserisolierung zur Vermeidung von Wärmeverlusten.
- **Geringes Abfallvolumen:** Bis zu 98 % Reduzierung des Lackvolumens.
- **Harmloser Ascheaufbau:** Völlig inertisierte Lackpigmentrückstände.

Direktes Rauchgas-Nachbrennersystem

Verbrennung der Pyrolysegase in der Nachbrennerkammer bei 850 °C vor der Freisetzung.

In Entlackungsöfen wird anstelle eines Nasswäschers ein Hochtemperatur-Nachbrennersystem eingesetzt. Die Nachbrennerkammer wandelt alle Kohlenwasserstoffe в Kohlendioxid (CO_2) und Wasserdampf (H_2O) um, was einen geruch- und rauchfreien Abzug sichert.

Kohlenstoffoxidation

Im Hochtemperatur-Thermoreaktor werden die Gase mit Sauerstoff vermischt, um alle unverbrannten Kohlenstoff-Wasserstoff-Verbindungen in Kohlendioxid umzuwandeln.

Geruchloser & rauchfreier Abzug

Die Abgase, die den Schornstein nach dem Thermoreaktor verlassen, sind völlig farblos, geruchlos und entsprechen zu 100 % den EU-Umweltstandards.



Saugzuggebläse (IDF) & Druckregelung

Frequenzgeregeltes Saugzuggebläse zur Steuerung des Gasflusses und des Ofenunterdrucks.

Der regelmäßige Abzug der Pyrolysegase aus der Kabine in den Nachbrenner wird durch ein hitzebeständiges Saugzuggebläse (IDF) gesichert. Die Drehzahl wird über die SPS geregelt, um die Kabine unter leichtem Unterdruck (-10 Pa) zu halten.

Funktionsweise des Saugzuggebläses

Während die Pyrolysegase in den Nachbrenner gezogen werden, steuert das Saugzuggebläse den Durchfluss. Der Unterdruck im Ofen wird konstant gehalten.

- **Temperaturbeständigkeit:** Spezielles Lüfterrad und Lagerkonstruktion, hitzebeständig bis 350 °C.
- **Frequenzregelung:** Automatische Drehzahlregelung über Inverter basierend auf Druckaufnehmerdaten.
- **Dichtung:** Mechanische Wellendichtung zur Vermeidung von Geruchs- und Rauchgasbypässen.



SPS-Steuerung und SCADA-Integration

Sichere Steuerung der gesamten Anlage über einen Bildschirm, Datenaufzeichnung und Fernwartung.

Die Verbrennungsanlage ATF-50 arbeitet vollautomatisch. Luftvolumenströme, Modulation des Brenners, Ofendruck, pH-Dosierung und Sicherheitsverriegelungen werden durch eine Siemens- oder Schneider-SPS geregelt. Die Bedienung erfolgt über ein HMI-Touchscreen.

Intelligente Sensorintegration

Drucktransmitter, Thermoelemente, pH-Sonden und Durchflussmesser liefern Echtzeitdaten an die SPS. Das System verarbeitet diese Daten zur Optimierung der Verbrennungsstabilität und Minimierung des Brennstoffverbrauchs.

SCADA und Fernwartung

Dank des integrierten Modems können MT Makina-Ingenieure die Betriebsdaten aus der Ferne überwachen, Parameter anpassen und Fehler analysieren, um Probleme ohne Vor-Ort-Einsatz zu lösen.

SPS-BILDSCHIRMPARAMETER

- **Chamber 1 Temp:** 850°C - 950°C (Grafiksel Takip)
- **Chamber 2 Temp:** 1100°C (Emisyon Emniyet Kilidi)
- **Draft Pressure:** -15 Pa (Hafif Vakum Kontrolü)
- **pH level:** 7.2 (Otomatik Dozajlama Aktif)
- **System Status:** RUNNING - LIVE TELEMETRY

> Das System speichert alle Emissions- und Temperaturdaten für 1 Jahr (USB-Export kompatibel).



Umwelt-Emissionsstandards & Compliance-Kriterien

Vergleich der Emissionswerte der Anlage mit den Grenzwerten der Europäischen Union.

Der ATF-50 is mit Gasreinigungstechnologien ausgestattet, die auch die strengsten Umweltgesetze erfüllen. Die Kombination aus 1100 °C Temperatur und einer Verweilzeit von mindestens 2 Sekunden in der Nachbrennkammer mit Gaswäschersystemen reduziert die Schadstoffe im Rauchgas weit unter die gesetzlichen Grenzwerte.

SCHADSTOFF	EU-GRENZWERT (2010/75/EU)	GEMESSENE WERTE
Gesamtstaub (PM)	10 mg/m³	< 6.5 mg/m³
Kohlenmonoxid (CO)	50 mg/m³	< 15.0 mg/m³
Schwefeldioxid (SO_2)	50 mg/m³	< 8.0 mg/m³
Stickoxide (NOx)	200 mg/m³	< 120.0 mg/m³
Chlorwasserstoff (HCl)	10 mg/m³	< 2.5 mg/m³
Dioxine und Furane	0.1 ng-TEQ/m³	< 0.04 ng-TEQ/m³

KONTINUIERLICHE EMISSIONSÜBERWACHUNG (CEMS)

Durch im Schornstein montierte kontinuierliche Emissionsmessgeräte (CEMS) werden Parameter wie CO, O_2, Staub, SO_2 und Temperatur in Echtzeit erfasst. Das System unterstützt die direkte Datenfernübertragung an die Umweltbehörden.

Aufstellungsort, Betonfundament & Montageanleitung

Tesisin kurulacağı beton zemin kaide gereksinimleri ve altyapı bağlantıları.

Da der Müllverbrennungsofen ein Schwerlastsystem mit thermischer Ausdehnung ist, müssen Fundament und Anschlüsse bestimmten Standards entsprechen. Betonfundamentpläne und Anschlusszeichnungen werden vor dem Versand an den Kunden übergeben.

Boden- und Betonspezifikation

Der Aufstellungsboden muss ein Stahlbeton-Plattenfundament der Klasse **C25/30** sein. Die Betondicke muss mindestens 250 mm betragen und mit einer doppellagigen Stahlmattenbewehrung ausgeführt werden. Die Nivellierung des Ofenfundaments ist entscheidend für die spannungsfreie Montage von Rohrleitungen und mechanischen Verbindungen.

Installationsdauer

Die Installationszeit vor Ort, einschließlich Montage der Modulteile, Verrohrung und Verkabelung, beträgt im Durchschnitt **5–7 Werktage**. Nach Abschluss werden Kaltprüfungen und die Heißinbetriebnahme (Verbrennungstest mit Abfall) unter der Leitung eines MT-Makina-Richtmeisters durchgeführt.

INFRASTRUKTURANFORDERUNGEN

- **Elektrische Leistung:** 380 V / 50 Hz, 32 A Drehstromleitung.
- **Brennstoffleitung:** Dieseltank oder mindestens 300 mbar Gasanschlussleitung je nach Brennertyp.
- **Wasseranschluss:** Leitungswasser mit kontinuierlichem Druck de 2–4 bar für den Wäscher (enthärtetes Wasser wird empfohlen).
- **Druckluft:** Mindestens 6 bar trockene Luft für pneumatische Ladetür und Filterreinigung.

INBETRIEBNAHME- UND ABNAHMEPROTOKOLL

1. Mechanische und elektrische Kontrollen (Kaltprüfungen):
Nach Abschluss der Systeminstallation werden alle Motordrehrichtungen, Lüfterdurchflussraten, SPS-Signalisierungen, Brennerzündfolgen und Luftdichtungsdichtungen getestet. Die grundlegende Sicherheitsunterweisung der Bediener erfolgt in dieser Phase.

2. Verbrennungstest und Emissionsmessung (Heißprüfungen):
Das System wird schrittweise auf Betriebstemperatur (1100 °C) erhitzt. Die Kapazität wird durch Beladung mit echtem Abfall überprüft. Während der Inbetriebnahme werden die Emissionswerte mit Rauchgasanalysatoren kontrolliert und protokolliert.

Regelmäßiger Wartungs- & Betriebsplan

Routinekontrollen zur Maximierung der Lebensdauer und der thermischen Effizienz der Anlage.

Die regelmäßige Wartung in industriellen Verbrennungsanlagen ist für die Funktionstüchtigkeit der mechanischen Komponenten und der feuerfesten Ausmauerung unter hohen Temperaturen unerlässlich. Ein detaillierter Wartungsplan wird übergeben.

WARTUNGSINTERVALL	DURCHZUFÜHRENDE KONTROLLEN UND MASSNAHMEN
Tägliche Kontrollen	Reinigung der Ascheschublade, Kontrolle der Brenner-Fotozelle, Überprüfung der Luftdüsen, Kontrolle des pH-Werts.
Wöchentliche Kontrollen	Kraftstofffilterreinigung, Kontrolle der Riemenspannung, Prüfung der pneumatischen Kolbendichtungen, Russkontrolle im Abzug.
Monatliche Kontrollen	Kontrolle des Verschleißes der feuerfesten Wand, Kalibrierung der Temperatursensoren, Reinigung des Wäscherrads.
Jährliche Wartung	Lokaler Austausch verschlissener Steine, Klemmenkontrolle im Schaltschrank, Austausch der Lüfterlager, Kaminreinigung.

ORIGINAL-ERSATZTEILGARANTIE

Alle kritischen feuerfesten Massen, Temperatursensoren, Brennerdüsen und Filtertaschen sind bei MT Makina auf Lager. Schneller Versand minimiert Stillstandszeiten.

Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit & Schutzausrüstung

Bediener- und Hitzeschutzsysteme beim Anlagenbetrieb.

Müllverbrennungsanlagen umfassen hohe Temperaturen, elektrische Energie, Kraftstoffleitungen und bewegliche hydraulische oder pneumatische Teile. Daher ist die strikte Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften zwingend erforderlich, um Unfälle zu vermeiden.

Mechanische und elektrische Verriegelungen

Abgabetüren sind durch Grenztaster und Magnetriegel verriegelt, um ein manuelles Öffnen zu verhindern, wenn die Ofeninnentemperatur über den Grenzwerten liegt oder das Gebläse aus ist. Bei kritischen Störungen warnt das System über HMI.

Notfallszenarien

Bei Stromausfall oder Überhitzung schließen die Brennstoffmagnetventile des Brenners über Federrücklaufventile sofort. Zudem sind an leicht zugänglichen Stellen der Anlage **Not-Aus-Taster** vorhanden.

ERFORDERLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

- **Hitzeschutzhandschuhe:** Die Verwendung von aluminisierten Stulpenhandschuhen ist bei der Abfallbeschickung und Aschereinigung zwingend erforderlich.
- **Hitzeschutzvisier:** Visier mit goldbeschichtetem Schild zum Schutz des Gesichts vor hoher Strahlungswärme.
- **Staubmaske:** Die Verwendung einer Staub-/Aschemaske der Klasse FFP3 ist bei der Ascheentsorgung zwingend erforderlich.
- **Sicherheitsschuhe:** Sicherheitsschuhe: Stahlkappen-, durchtrittsichere und antistatische Schutzstiefel.

“Geri Dönüşüm Sistemleri”

MT MAKİNA LTD. ŞTİ.

THERMISCHE REINIGUNGS- UND PYROLYSESYSTEME

HAUPTSITZ & ADRESSE

Cumhuriyet Mah. 1983 Sk. Kent Palas 2
Kat:7 D:85 Esenyurt / Istanbul / Türkei

E-POSTA

info@mtmakina.com.tr

KONTAKT-HOTLINES

Tel: +90 850 259 01 66

Tel: +90 212 671 74 55

WhatsApp: +90 542 310 99 30

UNSERE WEBSITES

www.incinerator.com.tr
www.mtmakina.com.tr