"Geri Dönüşüm Sistemleri"

MT MAKİNA LTD. ŞTİ.

SYSTÈME D'ÉLIMINATION DE DÉCHETS À HAUTE CAPACITÉ

YF-3000P

Centrale d'élimination des déchets 24/7 fonctionnant en continu avec pré-broyeur et alimentation hydraulique automatique pour les complexes industriels et collectivités.

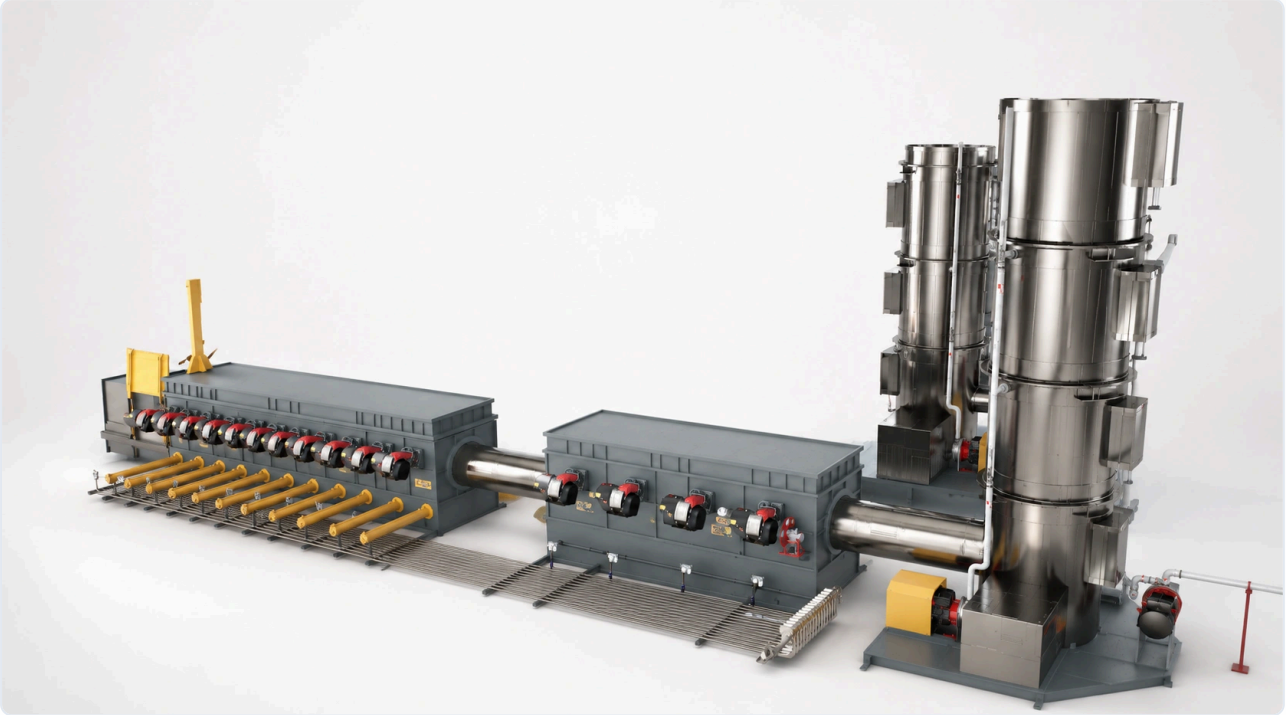


Table des matières

Index technique et répertoire des pages de toutes les sections.

01. Introduction et préface de la direction ..... Page 03

02. Identité d'entreprise et force d'ingénierie ..... Page 04

03. Principes d'élimination thermique et avantages ..... Page 05

04. YF-3000P Présentation générale et modularité ..... Page 06

05. Spécifications techniques détaillées et paramètres de capacité ..... Page 07

06. Chambre de combustion primaire et gazéification ..... Page 08

07. Chambre de combustion secondaire et turbulence ..... Page 09

08. Réfractaire, isolation céramique et architecture du corps en acier ..... Page 10

09. Technologie de brûleur modulant et station de contrôle gaz ..... Page 11

10. Méthodes de chargement et d'alimentation (Piston & Ram Feeder) ..... Page 12

11. Conception de grille et unité d'extraction des cendres humides ..... Page 13

12. Laveur de gaz de combustion humide à trois étages (Wet Scrubber) ..... Page 14

13. Dépoussiéreurs multicyclones et mécanisme de cyclone sec ..... Page 15

14. Automatisation API Siemens, SCADA et télémétrie ..... Page 16

15. Normes d'émissions environnementales et conformité UE ..... Page 17

16. Site d'installation, fondation en béton et guide de montage ..... Page 18

17. Fonctionnement périodique et procédures de maintenance préventive ..... Page 19

18. Santé, sécurité au travail (SST) et équipements de protection ..... Page 20

19. Infos de contact, carte et réseau de support global ..... Page 21

Préface de la direction – Installations intégrées d'élimination

Une nouvelle ére dans la technologie d'élimination à haute capacité, pré-broyage et entièrement automatique.

L'élimination de grands volumes de déchets solides, médicaux et industriels exige une conception de processus intégrée plutôt qu'un simple four. Chez MT Makina, dans nos usines YF-P à haute capacité, nous combinons broyage, chargement automatique, oxydation thermique et filtration.

Au cœur de nos usines, le broyage double arbre de la série Redmonster réduit le volume des déchets en quelques secondes, augmentant la surface de combustion et maximisant l'efficacité. Les convoyeurs automatisés éliminent tout contact humain, tandis que le scrubber sec et les filtres à manches garantissent le respect des normes.



Kurumsal

Une marque technologique née en Turquie, produisant des machines industrielles aux normes mondiales.

Depuis sa fondation, MT Makina joue un rôle de pionnier dans le secteur des machines de broyage, de destruction et de recyclage industriels. Dans notre base de production à Istanbul, nous concevons des solutions mondiales de gestion des déchets. Tous nos processus de production sont entièrement conformes aux normes ISO 9001, ISO 14001 et CE. Nos machines possèdent la robustesse nécessaire pour fonctionner dans les conditions de terrain les plus exigeantes.

Philosophie de Conception & R&D

Nous utilisons des logiciels de modélisation paramétrique 3D, d'analyse par éléments finis (FEA) et de dynamique des fluides numérique (CFD). Les distributions de température et les débits de gaz sont simulés virtuellement pour obtenir une géométrie de combustion parfaite.

Réseau d'Exportation & Service Global

Nous exportons nos systèmes vers plus de 20 pays, principalement en Europe, au Moyen-Orient, en Russie et en Afrique. Nos équipes de service après-vente et le support de télésurveillance SCADA garantissent un fonctionnement continu.

Engagement de Durabilité & Zéro Déchet

Nous nous concentrons sur la protection de l'environnement dans tous nos projets de R&D. Nos incinérateurs de déchets sont conformes aux lois sur les émissions des ministères de l'environnement. En convertissant la chaleur récupérée en vapeur ou eau chaude, nous réduisons l'empreinte carbone. Cette approche renforce l'économie circulaire et minimise les coûts.

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

Principes d'élimination industrielle

Élimination industrielle de déchets de gros tonnage en continu avec intégration de broyeur.

Dans le processus d'élimination à haute capacité, les déchets solides homogénéisés par pré-broyage sont introduits dans la chambre primaire en continu ou semi-continu par des poussoirs hydrauliques. Dans cette chambre à oxygène régulé, les déchets subissent une pyrolyse stable sans embrasement soudain, limitant la poussière.



RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE DES DÉCHETS À L'ÉCHELLE INDUSTRIELLE

Dans les installations intégrées à haute capacité, la chaleur résiduelle de la combustion est récupérée par des échangeurs thermiques d'huile ou de vapeur pour la production d'énergie, accélérant le retour sur investissement (ROI) de **40%**.

Dans nos installations à haute capacité, les gaz sont brûlés dans la chambre secondaire à minimum 1100°C avec un temps de séjour d'au moins 2,0 secondes pour respecter les normes européennes (Directive 2010/75/UE). Cette oxydation est achevée avant l'entrée dans les chaudières de récupération.

YF-3000P Description générale

Grande usine d'élimination fonctionnant en continu avec pré-broyeur pour les centres régionaux et complexes industriels.

Nos systèmes à haute capacité sont conçus pour fonctionner 24/7 en continu pour les déchetteries régionales et complexes industriels. Ils disposent de fours rotatifs ou de chambres statiques, équipés de broyeurs à couple élevé et de poussoirs hydrauliques.

Applications principales

- **Usines industrielles intégrées:** Élimination continue 24/7 des déchets solides dans la pétrochimie, le textile ou l'automobile.
- **Centres régionaux de traitement:** Usines à émissions contrôlées éliminant les déchets de plusieurs municipalités.
- **Aéroports internationaux:** Incinération des déchets de restauration et de cabine selon les règles internationales.
- **Zones industrielles organisées:** Élimination avec filtration partagée des déchets non recyclables des usines locales.

Avantages clés de conception

Dans nos usines à haute capacité, les déchets passent par un broyeur pour obtenir une taille homogène, puis sont chargés automatiquement dans le four par poussoir hydraulique. Aucun contact humain.

> Grâce aux joints de porte haute étanchéité et au contrôle de pression négative, les fuites d'odeurs et de fumées vers l'environnement extérieur sont évitées à 100%.



Spécifications techniques détaillées

YF-3000P Capacité, ingénierie, consommation d'énergie et paramètres physiques du modèle.

DESCRIPTION DU PARAMÈTRE	VALEUR TECHNIQUE / SPÉCIFICATION
Capacité nominale d'incinération	3000 kg / h
Température de la chambre primaire	850°C - 950°C
Température de la chambre secondaire	1100°C - 1200°C
Puissance du brûleur primaire	1.200.000 kcal/h
Puissance du brûleur secondaire	1.500.000 kcal/h
Dimensions de la porte de chargement	2200 mm x 1600 mm
Volume de la chambre primaire	25.0 m³
Puissance électrique requise	75.0 kW
Dimensions externes (L x L x H)	4200 mm x 12000 mm x 4800 mm
Poids net total	~ 80.000 kg
Système de chargement	Manuel ou à piston hydraulique
Extraction des cendres	Convoyeur de cendres humides
Traitement des fumées	Scrubber sec + réactif + filtre
Automatisation	Siemens S7-1200 PLC & HMI

NOTE SUR LA CAPACITÉ ET LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

Les capacités indiquées varient selon l'humidité (10–50%) et le pouvoir calorifique. Les déchets secs à forte teneur en plastique atteignent les limites supérieures, tandis que les déchets organiques très humides nécessitent l'aide continue du brûleur.

Chambre de combustion primaire & Unité d'alimentation

Gazéification contrôlée et traitement thermique initial des déchets broyés.

Dans nos usines YF-P à haute capacité, la chambre primaire fonctionne en sous-stoechiométrie (déficit d'oxygène), alimentée automatiquement par ram-feeder ou convoyeur. Grâce au pré-broyage, les déchets se répartissent de manière homogène sur la sole, assurant un transfert thermique uniforme. Cela prolonge la vie des réfractaires et évite les chocs technologiques.

Conception de Sole Continue & Résistance de Charge

La sole des systèmes à haute capacité est blindée avec des bétons réfractaires renforcés et des plaques d'acier allié pour résister aux lourdes charges et à l'abrasion. Le poussoir hydraulique automatique achemine les déchets sans perturber l'équilibre thermique.



- **Volume:** grand volume interne de 4,8 m³ permettant d'accepter un volume élevé de déchets en une seule fois.
- **Intégration du brûleur:** Brûleur primaire automatique avec longueur de flamme ajustée à la géométrie du four.
- **Contrôle de la température:** Surveillance continue de la température du four avec thermocouples doubles de type K.
- **Épaisseur de paroi:** Une structure de paroi réfractaire multicouche d'une épaisseur totale de 300 mm.

Chambre de combustion secondaire et turbulence

Destruction à haute température des gaz volatils et des émissions nocives.

Les gaz hydrocarbures semi-brûlés, les composés organiques volatils (COV) et le monoxyde de carbone libérés par la gazéification des déchets dans la chambre primaire sont transférés vers la chambre de postcombustion par gravité et grâce au ventilateur de tirage. Les gaz y subissent une oxydation thermique à au moins 1100°C - 1200°C.

Mélange Turbulent des Gaz & Critères de Conformité UE

La géométrie de la chambre et l'angle des buses d'injection d'air secondaire sont conçus pour créer un vortex puissant (turbulence). Cette turbulence maximise l'efficacité en assurant un contact à 100% de l'oxygène avec les gaz non brûlés. Un temps de séjour d'au moins 2.0 secondes à 1100°C est garanti.

> La surface intérieure de la chambre secondaire étant exposée à des gaz très acides, son revêtement réfractaire est constitué de briques de silice-alumine à haute résistance à la corrosion.

PARAMÈTRES DE RÉACTION DE LA CHAMBRE SECONDAIRE

- **Température minimale de fonctionnement:** 1100°C (limite de 1200°C pour les déchets médicaux et toxiques).
- **Temps de séjour des gaz:** Min. 2.0 secondes (norme UE).
- **Débit d'air secondaire:** Injection modulée contrôlée par l'API.
- **Taux d'oxygène:** Garantie d'au moins 6% d'oxygène libre à la sortie des gaz.
- **Isolation thermique:** Couverture en fibre céramique et plaques de support en silicate de calcium.
- **Contrôle automatique du brûleur:** Système d'allumage automatique lorsque la température descend sous 850°C.

Réfractaire, isolation céramique et architecture du corps en acier

Revêtement réfractaire interne résistant à 1450°C et construction externe en acier renforcé.

La durée de vie et la stabilité thermique des incinérateurs sont directement liées à la qualité des réfractaires utilisés. Dans les fours MT Makina, une architecture réfractaire moderne multicouche est appliquée pour empêcher le transfert des températures internes vers le châssis externe et minimiser les pertes d'énergie.

Structure de la couche réfractaire

- **Face feu (couche interne):** Moulage spécial de béton réfractaire ou brique de argile réfractaire à haute teneur en alumine (60–85% Al2O3), résistant à une température de fonctionnement de 1450°C.
- **Couche d'isolation intermédiaire:** Couverture en fibre céramique et plaques de silicate de calcium à faible conductivité thermique, résistant à 1260°C.
- **Isolation du châssis:** Laine de roche et mortiers isolants garantissant que la température de la paroi extérieure du four reste à un maximum de 60°C.

Châssis externe et protection contre la corrosion

Le corps extérieur du four est fabriqué à partir de tôles d'acier structurel ASTM A36 ou équivalent. Les zones soumises à de fortes charges mécaniques et contraintes thermiques (cadres de porte et trémies) sont blindées avec des plaques d'usure **Hardox**. Le châssis est protégé par un apprêt époxy double couche.

> La structure d'isolation multicouche augmente l'efficacité thermique du four tout en réduisant la consommation de carburant jusqu'à 35 %.



Technologie de brûleur modulant et station de contrôle gaz

Équipement de combustion modulée automatique à haute sécurité et options de carburant multiples.

Le maintien de la température du four aux valeurs de consigne souhaitées (850°C pour la chambre primaire, 1100°C pour la chambre secondaire) est assuré par le contrôle précis des brûleurs. Dans la série YF de MT Makina, des brûleurs industriels de classe mondiale (Baltur, Riello ou Ecoflam) sont utilisés, intégrés à l'API.

Contrôle de Sécurité et de Flamme

Les brûleurs sont équipés de cellules photoélectriques (détecteurs UV) qui surveillent en permanence la présence de la flamme. En cas d'extinction accidentelle, des électrovannes de sécurité coupent l'alimentation en carburant sous 1.2 seconde, éliminant tout risque d'accumulation de gaz.

Options de Combustible

Les systèmes de brûleurs, selon la demande du client et l'infrastructure de l'usine, adaptés au gaz naturel (CNG/LNG), au gazole (Diesel) ou au GPL olarak seçilebilir. Ayrıca çift yakıtlı (Dual-Fuel) brülör entegrasyonu da opsiyonel olarak sunulmaktadır.



Ligne d'alimentation automatique intégrée Redmonster

Alimentation continue avec le broyeur double arbre Redmonster et aucun contact humain.

La clé de l'efficacité de l'élimination à haute capacité réside dans l'intégration du broyage et de la combustion. À l'entrée de l'usine, le broyeur double arbre Redmonster réduit les déchets volumineux au profil de combustion idéal en quelques secondes. Les déchets sont acheminés par des convoyeurs étanches, éliminant tout contact avec les matières dangereuses.

Équilibre Thermique Stable & Ram-Feeder Automatique

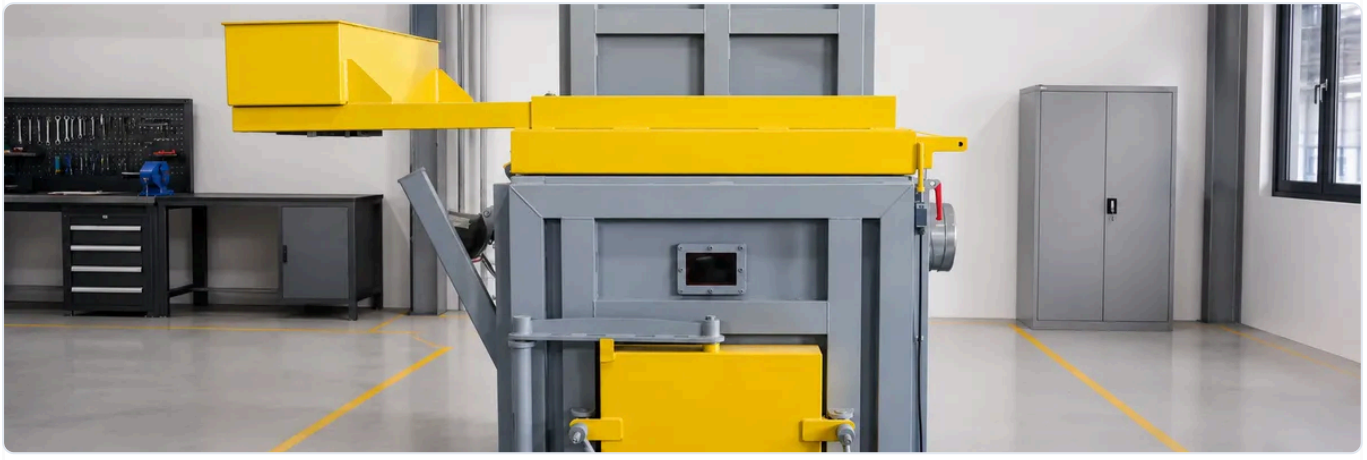
Les ouvertures de porte lors d'un chargement manuel provoquent des entrées d'air froid et des fluctuations de température. Dans nos usines, le convoyeur automatique et le poussoir hydraulique préservent la pression négative et la stabilité thermique grâce à leur conception étanche.

GÜVENLİK KİLİDİ: Primer brülör çalışırken kapak açılmaz.

2. Automatic Conveyor Belt Feeding

Shredded waste from the Redmonster is continuously routed via sealed belts to the hydraulic ram feeder for automated injection.

REDMONSTER INTEGRATION: Fully integrated, closed loop and safe disposal.



Système automatique d'extraction des cendres humides

Convoyeur de cendres étanche et sans poussière fonctionnant sans arrêt du four.

Le plus grand défi dans l'incinération à haute capacité est la gestion du grand volume de cendres. Attendre le refroidissement du four pour un nettoyage manuel entraîne des pertes importantes. Dans nos usines YF-P, les cendres tombent de la sole dans une chambre étanche humide. Les cendres éteintes sont évacuées en continu par convoyeur sans arrêter le four.

Durée de Vie Mécanique & Synergie Redmonster

Les déchets réduits par le broyeur Redmonster forment une structure de cendres beaucoup plus stable et homogène. Cela réduit la friction et l'usure des composants mécaniques du convoyeur d'extraction, minimisant les risques de blocage.

NORMES DE GESTION & DE DÉCHARGE DES CENDRES

- **Matériau de la grille:** Grille en alliage chrome-nickel avec résistance thermique de 1200°C.
- **Interface de ratissage manuel:** Porte d'extraction des cendres robuste à double joint.
- **Étanchéité :** Couvercles avec joints en silicone empêchant les fuites d'air dans le four sous pression négative.
- **Taux de Réduction des Cendres :** Efficacité d'élimination de 95 % en volume et 90 % en masse.
- **Caractérisation des Cendres :** Structure de cendres minérales inertes (inoffensives) grâce à une combustion complète.
- **Protection de l'Environnement :** Intégration d'une hotte de dépoussiérage évitant la dispersion des poussières lors de la décharge sèche.

Scrubber sec & Système de filtre à manches

Destruction des composés acides et particules fines dans les gaz à haut débit.

Les gaz à haut débit générés par l'incinération de déchets solides et médicaux doivent être filtrés selon des normes strictes. Nos usines YF-P utilisent une combinaison **Scrubber sec + Injection de réactif + Filtre à manches** au lieu d'un laveur humide. La chaux éteinte ou le bicarbonate neutralise les gaz acides HCl, SOx et NOx. Les sels et cendres volantes sont capturés dans les filtres à manches.

Destruction des Gaz Toxiques & Charbon Actif

En plus de la neutralisation acide, le système injecte du charbon actif dans les gaz. Le charbon actif adsorbe les dioxines, furannes et métaux lourds (mercure), les dirigeant vers le filtre à manches. Ce procédé garantit des rejets bien inférieurs aux normes strictes.



Séparateur cyclone sec & Capture des particules

Séparateur centrifuge des cendres volantes à haut volume avant le filtre à manches.

Dans les fours à haute capacité, la vitesse élevée des gaz entraîne une quantité importante de cendres volantes hors de la chambre. L'entrée directe de ces particules dans le filtre provoquerait une usure rapide. Dans nos usines YF-P, les gaz traversent des **Séparateurs cyclones** secs à haute efficacité pour capter les grosses poussières.

Principe de fonctionnement du multicyclone

Les gaz entrent tangentiellement dans le cyclone à grande vitesse. La géométrie crée un vortex. Sous l'effet de la force centrifuge, les poussières heurtent les parois, perdent leur énergie cinétique et tombent dans la trémie.



- **Résistance thermique:** Conception en acier résistant à des températures allant jusqu'à 400°C.
- **Zéro consommation d'énergie:** Fonctionne uniquement sur des principes mécaniques sans électricité.
- **Nettoyage facile:** Bac à poussière avec joint d'étanchéité facilement amovible à la base.

Panneau de commande PLC et intégration SCADA

Gestion sécurisée de toute l'installation depuis un seul écran, enregistrement des données et télémétrie.

L'installation d'incinération YF-3000P fonctionne de manière entièrement automatique. Les débits d'air, la modulation des brûleurs, la dépression, le dosage du pH et les verrouillages de sécurité sont gérés par un automate Siemens ou Schneider. L'opérateur pilote le système via un écran tactile couleur HMI.

Intégration de capteurs intelligents

Les transmetteurs de pression, thermocouples, sondes pH et débitmètres transmettent des données en temps réel au PLC. Le système traite ces données pour optimiser la combustion et minimiser la consommation.

SCADA et service à distance

Grâce au modem internet intégré, les ingénieurs de MT Makina peuvent surveiller les données à distance, mettre à jour les paramètres et analyser les pannes sans intervention sur site.

PARAMÈTRES DE L'ÉCRAN HMI

- **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

> Le système stocke l'historique des émissions et températures pendant 1 an (compatible exportation USB).



Normes d'émissions environnementales et conformité

Comparaison des valeurs d'émissions de l'installation avec les normes de l'Union Européenne.

YF-3000P est équipé de technologies d'épuration des gaz conformes aux lois environnementales les plus strictes. La combinaison d'une température de 1100°C et d'un temps de séjour de 2 secondes dans la chambre secondaire avec les laveurs de gaz réduit les polluants bien en deçà des limites légales.

AGENT POLLUANT	LIMITE UE (2010/75/EU)	VALEURS MESURÉES
Poussières totales (PM)	10 mg/m³	< 6.5 mg/m³
Monoxyde de carbone (CO)	50 mg/m³	< 15.0 mg/m³
Dioxyde de soufre (SO_2)	50 mg/m³	< 8.0 mg/m³
Oxydes d'azote (NOx)	200 mg/m³	< 120.0 mg/m³
Acide chlorhydrique (HCl)	10 mg/m³	< 2.5 mg/m³
Dioxines et furanes	0.1 ng-TEQ/m³	< 0.04 ng-TEQ/m³

SURVEILLANCE CONTINUE DES ÉMISSIONS (CEMS)

Grâce aux analyseurs d'émissions continus (CEMS) installés sur la cheminée, les paramètres tels que le CO, l'O_2, les poussières, le SO_2 et la température sont enregistrés en temps réel. Le système prend en charge la télémétrie directe des données.

Site d'installation, fondation en béton et guide de montage

Tesisin kurulacağı beton zemin kaide gereksinimleri ve altyapı bağlantıları.

L'incinérateur étant un système lourd sujet à la dilatation thermique, le sol d'installation et les raccordements doivent respecter des normes spécifiques. Les plans de fondation en béton sont remis au client par les ingénieurs avant l'expédition.

Spécification du sol et du béton

Le sol d'installation doit être une fondation radier en béton armé de classe minimale **C25/30**. L'épaisseur du béton doit être d'au moins 250 mm et conçue avec un double treillis en acier. Le niveau de la base du four est essentiel pour un montage sans tension des tuyauteries et des connexions mécaniques.

Durée d'installation

La durée d'installation sur site, incluant le montage des pièces, la tuyauterie et le câblage, est de **5 à 7 jours ouvrés** en moyenne. Une fois l'installation terminée, les tests à froid et la mise en service à chaud (test d'incinération) sont effectués sous la supervision d'un ingénieur de MT Makina.

EXIGENCES D'INFRASTRUCTURE

- **Puissance Électrique:** Ligne d'alimentation triphasée 380 V / 50 Hz, 32 A.
- **Ligne de Carburant:** Réservoir diesel ou ligne de gaz de 300 mbar min. selon le type de brûleur.
- **Raccordement d'Eau:** Eau du réseau sous pression continue de 2 à 4 bar pour le laveur (eau adoucie recommandée).
- **Air Comprimé:** Air sec de 6 bar min. pour la porte de chargement pneumatique et le nettoyage des filtres.

PROTOCOLE DE MISE EN SERVICE ET DE RÉCEPTION

1. Contrôles mécaniques & électriques (Tests à froid) :
Après l'installation du système, le sens de rotation des moteurs, les débits des ventilateurs, les signaux de l'API, la séquence d'allumage des brûleurs et les joints d'étanchéité à l'air sont testés. La formation de base à la sécurité est dispensée aux opérateurs à ce stade.

2. Test d'incinération & mesure des émissions (Tests à chaud) :
Le système est chauffé progressivement jusqu'à la température de fonctionnement (1100°C). La capacité est vérifiée en chargeant de vrais déchets. Pendant la mise en service, les valeurs d'émission sont contrôlées et consignées dans un rapport.

Calendrier de maintenance périodique et d'exploitation

Inspections régulières requises pour maximiser la durée de vie du système et l'efficacité thermique.

Ne pas négliger la maintenance périodique est essentiel pour la santé des composants mécaniques et des réfractaires fonctionnant sous de hautes températures. Un calendrier de maintenance détaillé est remis aux opérateurs.

PÉRIODE DE MAINTENANCE	INSPECTIONS ET OPÉRATIONS À EFFECTUER
Contrôles quotidiens	Vidage du tiroir à cendres, nettoyage de la cellule du brûleur, inspection des buses d'air, contrôle du pH du laveur.
Contrôles hebdomadaires	Nettoyage du filtre à carburant, tension des courroies, joints des pistons de porte, accumulation de suie dans les conduits.
Contrôles mensuels	Contrôle d'usure des réfractaires, étalonnage des capteurs de température, nettoyage de la turbine de la pompe du laveur.
Entretien annuel	Remplacement local des réfractaires usés, serrage des bornes électriques, remplacement des roulements de l'extracteur, ramonage.

GARANTIE DES PIÈCES DE RECHANGE D'ORIGINE

Tous les réfractaires critiques, capteurs, buses de brûleur et sacs filtrants sont stockés chez MT Makina. Grâce à notre logistique rapide, les temps d'arrêt sont réduits.

Santé, sécurité au travail (SST) et équipements de protection

Sécurité de l'opérateur et systèmes de protection thermique lors de l'exploitation.

Les systèmes d'incinération intègrent de hautes températures, de l'électricité haute tension, des conduites de carburant et des pièces mobiles. Le respect strict des règles de sécurité est donc obligatoire pour prévenir les accidents.

Verrouillages mécaniques & électriques

Les portes de chargement sont verrouillées par des fins de course et des verrous solénoïdes pour empêcher l'ouverture manuelle si la température interne dépasse les limites ou si l'extracteur est arrêté. L'API alerte par sirène et flash.

Scénarios d'urgence

En cas de panne de courant ou de surchauffe, les électrovannes de carburant se ferment instantanément via des vannes de sécurité à rappel par ressort. Des **boutons d'arrêt d'urgence** sont situés à des points d'accès faciles.

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRES

- **Gants Haute Température :** L'utilisation de gants aluminisés à manches est obligatoire lors du chargement des déchets et du nettoyage des cendres.
- **Visière de Protection :** Visière avec écran doré protégeant le visage de la chaleur rayonnante.
- **Masque Anti-Poussière :** L'utilisation d'un masque anti-poussière/cendres de classe FFP3 est obligatoire lors du retrait des cendres.
- **Chaussures de Sécurité :** Bottes de protection à embout d'acier, anti-perforation et antistatiques.

“Geri Dönüşüm Sistemleri”

MT MAKİNA LTD. ŞTİ.

TECHNOLOGIES D'ÉLIMINATION THERMIQUE

SIÈGE SOCIAL & ADRESSE

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

E-POSTA

info@mtmakina.com.tr

LIGNES DE CONTACT

Tel: +90 850 259 01 66

Tel: +90 212 671 74 55

WhatsApp: +90 542 310 99 30

NOS SITES WEB

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