

A Passion for Energetic Waste



High Explosives and Ammunition Thermal Treatment Facility

Die Thermische Behandlungsanlage für Munition und Explosivstoffe



Located in Rothenburg Germany, EST Energetics GmbH is a state of the art incineration facility specialized in the environmentally friendly disposal and recycling of ammunition, explosives, and hazardous waste according to the Federal Pollution Control Act (IED 2010 /75/EU).

With respect to its throughput of explosives the plant is unique in the world, in that no other thermal treatment plant has more capacity for this kind of material. The ceramics lined rotary kiln (EDO) can process an impressive 15 tons of propellants or 12 tons of common explosives per day. Working in parallel, a second armored rotary kiln (DDO) is able to process 5 tons of ammunition, ammunition components and pyrotechnical items.

The heat of the incineration process is used to produce steam in an efficient waste heat boiler where a turbine plus generator converts the energy into precious electric power. This power is often sold back to the regional public power grid.

Residual materials from the flue gas treatment as well as scrap metals from the ammunition are recovered and recycled.

All flue gases are reheated in an afterburner chamber to dissociate all

dioxins and furans in accordance with local, state and federal law. Liquid waste is used as a fuel in the afterburner to preserve the fossil fuel resources. The heat from the afterburner process is also used to produce electric power.

In a complex process, all harmful substances are removed from the effluent gas ensuring that no harmful material is released into the environment. The flue gas treatment plant is designed in a way that ensures the emission data is lower than the strict German and European law. The emission monitoring system is constantly online connected to the authorities, so there's no possible way to manipulate any data.

In addition to the modern environmentally friendly production plant, efficient transportation system and extensive storage capacity, EST has an experienced staff, who is consistently educated and trained to the most up to date rules and regulations. These employees are the most important aspect of EST.

The integrated quality and environmental management system implemented at EST is certified by the following standards: DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, BS OHSAS 18001 and Specialized Waste Management Company (by German waste law).

Die EST Energetics GmbH betreibt am Standort Rothenburg eine Anlage nach 17. BImSchV (IED 2010/75/EU) zur umweltgerechten Verwertung und Entsorgung von Munition, Explosivstoffen und Sonderabfällen.

Der Mengendurchsatz an Explosivstoffen dieser Anlage ist weltweit einzigartig. Die thermische Entsorgungskapazität des ausgemauerten Drehrohrofens (EDO) beträgt bis zu 15 Tonnen Treibladungspulver oder bis zu 12 Tonnen Sprengstoffe pro Tag. Der gepanzerte Drehrohrofen (DDO) arbeitet im Parallelbetrieb und dient der Entsorgung von Munition, Munitionskomponenten und pyrotechnischen Gegenständen. Seine Kapazität liegt bei 5 Tonnen Munition pro Tag.

Die bei der Verbrennung frei werdende Wärme wird in einem effizienten Abhitzekessel zur Erzeugung von Dampf genutzt und über eine Turbine mit Generator in wertvolle Elektroenergie umgewandelt.

Der Generator arbeitet netzsynchron. Es erfolgt eine Einspeisung der erzeugten Elektroenergie in das öffentliche Stromnetz. Reststoffe aus der Rauchgasfilterung und Metalle aus der Munition werden einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Entsprechend den gesetzlichen Vorschriften werden die Rauchgase in einem Nachbrenner aufgeheizt, um vollständige Zerstörung der Dioxine und Furane zu gewährleisten. Als Brennstoff kommt Sonderabfall zum Einsatz. Dieses Verfahren schont die Ressourcen an fossilen Brennstoffen. Die Verbrennungswärme wird ebenfalls zur Stromerzeugung verwendet.

In einem aufwendigen Prozess werden die Rauchgase von schädlichen Stoffen befreit. Die Gasreinigung ist so ausgelegt, dass die ohnehin schon sehr strengen Vorschriften des deutschen und EU-Rechts teilweise deutlich unterschritten werden. Die Einhaltung der Grenzwerte wird von den Behörden online überwacht.

Die EST verfügt neben einer modernen umweltfreundlichen Anlage mit der entsprechenden Lager- und Transportkapazität über einen Stamm hervorragend qualifizierter und erfahrener Mitarbeiter, die ständig weitergebildet werden. In ihren Mitarbeitern sieht die EST ihr wichtigstes Kapital.

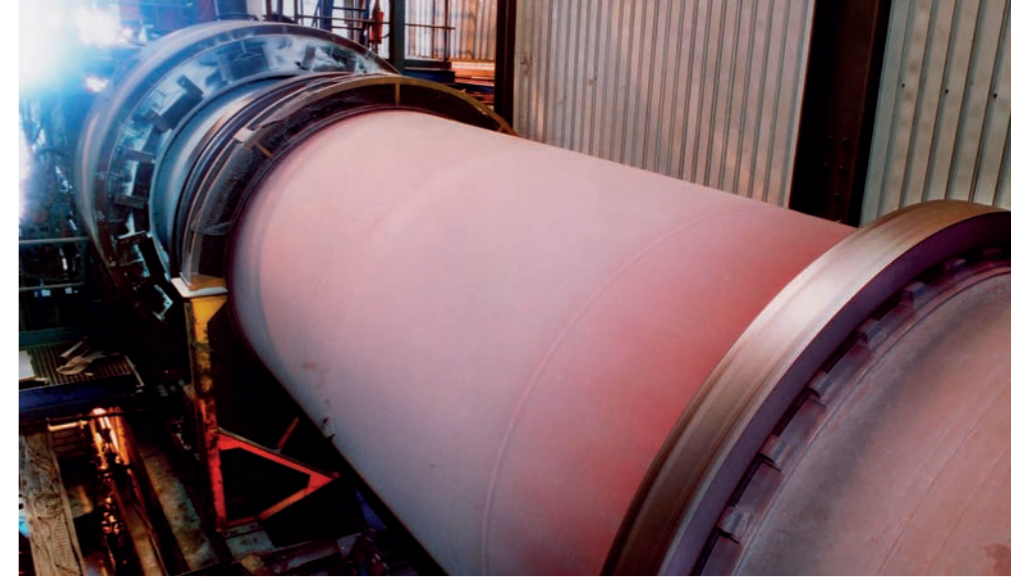
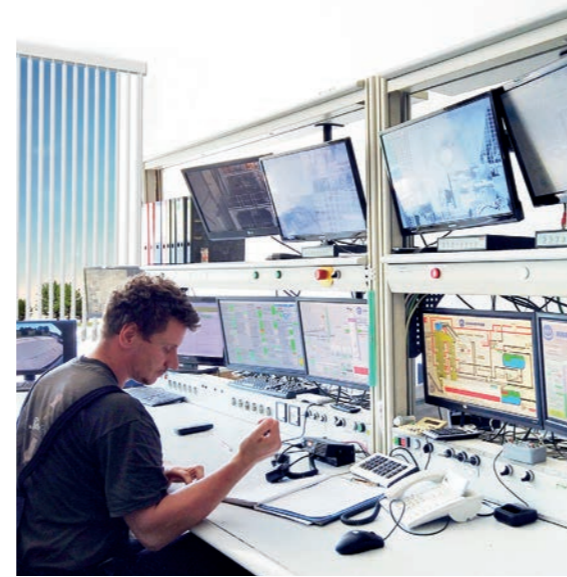
Das integrierte Qualitäts- und Umweltmanagementprogramm umfasst die DIN EN ISO 9001, die DIN EN ISO 14001, BS OHSAS 18001 und das Zertifikat nach der Entsorgungsfachbetriebsverordnung

Download of certificates



Download der Zertifikate





ROTARY KILNS

The EDO is a rotary kiln lined with ceramics to incinerate high explosives and propellants. It is 10 m long and 2.5 m in diameter. The DDO kiln is a 40 mm thick steel alloy cylinder 6 m long and 1.5 m in diameter to incinerate small arms ammunition and ammunition components. Residue of treated waste exits the kilns is separated into ash and recyclable metals and is collected in containers.

AFTERBURNER

The flue gas of the consumed waste passes through the secondary combustion chamber to fulfill the legal requirements for emission into the environment and to achieve a total transformation into inert gaseous components. The chamber heats the gas over 1.100 °C to destroy any remaining organic compounds (including dioxins and furans). Dwell time in the secondary combustion chamber is greater than 2 seconds.

FLUE GAS CLEANING

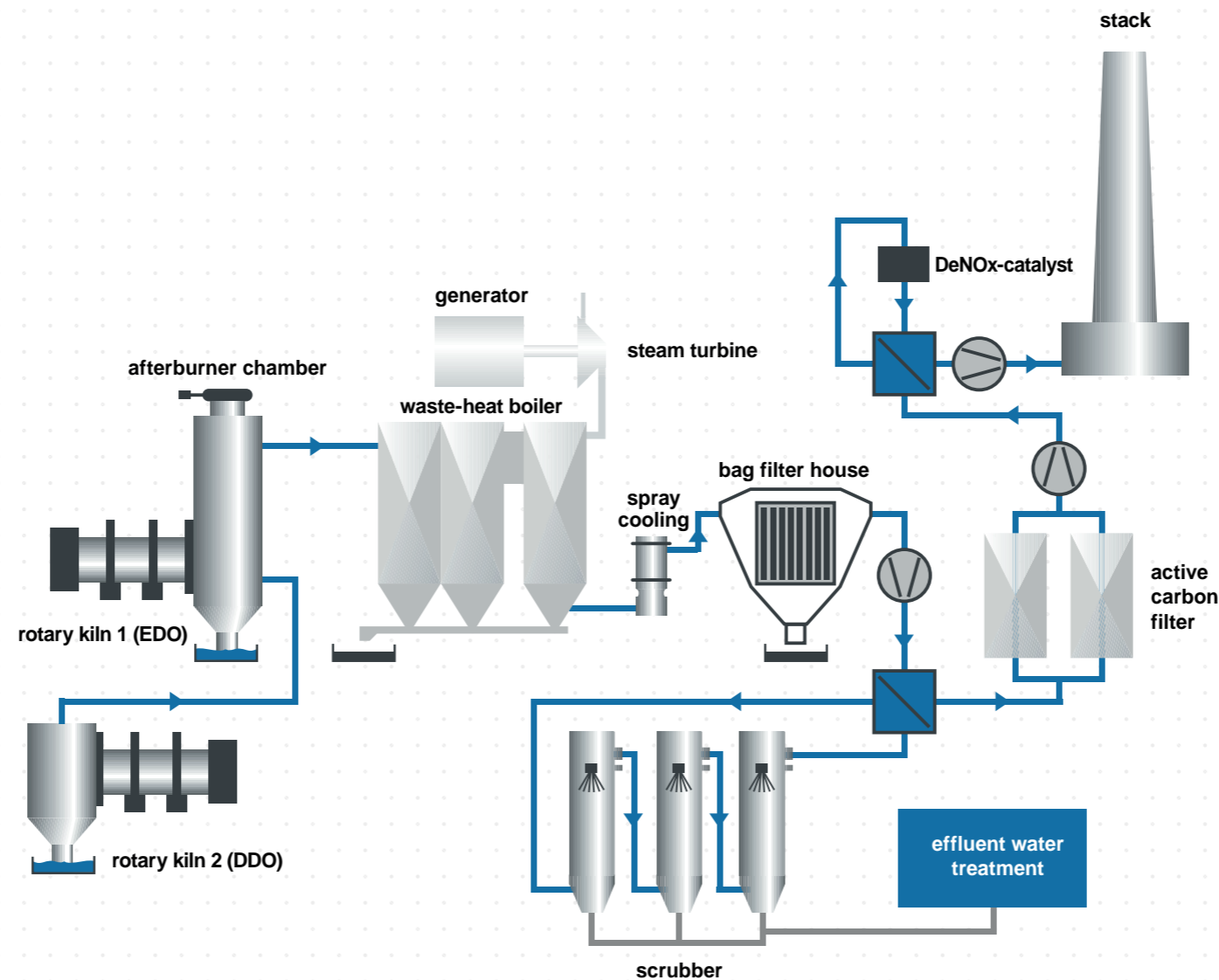
From the secondary combustion chamber the flue gas enters the waste heat boiler. Waste heat boiler and steam turbine are used to produce electric power for the facility. Excess power is sold and transferred into the public grid. The electric power is about 750 kW. After the gas is cooled down it enters the dust filter where particles are removed. The next step for flue gas cleaning is a three stage gas washing - acid, basic and neutral. From the washers the flue gas enters the activated charcoal filter. These filters are the "police filters" against heavy metals and organic compounds. The selective catalytic reduction process uses ammonia to reduce all nitrogen oxides to nitrogen. Three induced draft fans move the flue gas from the bag house up the stack and into atmosphere.

CONTINUOUS EMISSION MONITORING

A continuous emission monitoring station contains analyzers that continuously monitor gases going up the stack. The analyzers monitor the following parameters: oxygen, hydrogen chloride, carbon monoxide, nitrogen oxide, mercury, sulfur dioxide, total carbon, dust, gas humidity, gas flow rate and gas temperature. The parameters are permanently recorded and transferred to the authority via IP-connection. If these analyzers detect a reading outside permitted operating limits the feeding system to the rotary kilns is automatically stopped.

Environmentally friendly Incineration Process

Die umweltfreundliche Prozesstechnik



DREHROHRÖFEN

Der EDO ist ein Drehrohröfen mit keramischer Ausmauerung für die kontrollierte Verbrennung von Explosivstoffen und Treibsätzen. Über eine Länge von 10 m hat dieser einen Durchmesser von 2,5 m. Der DDO, ebenfalls ein Drehrohröfen, besteht aus einem Zylinder aus Spezialstahl mit einer Wandstärke von 40 mm. Seine Länge beträgt 6 m und sein Durchmesser 1,5 m. Er dient der Verbrennung von kompletter Munition und Munitionsteilen. Die festen Verbrennungsrückstände aus den Drehrohren werden als verwertbarer Schrott und Asche in separaten Behältern gesammelt.

NACHBRENNER

Die gasförmigen Rückstände aus der Verbrennung passieren eine sekundäre Brennkammer, um die gesetzlichen Anforderungen für die Abgabe in die Umwelt zu erfüllen und um eine vollständige Umwandlung in chemisch inerte Gasbestandteile zu erreichen. In der Kammer wird das Gas auf über 1.100 °C aufgeheizt. Alle verbliebenen organischen Komponenten (Dioxine, Furane werden damit vollständig zerstört. Die Verweildauer in diesem Nachbrenner beträgt 2 s.

ABGASREINIGUNG

Das aus der Nachbrennkammer strömende Rauchgas gelangt zunächst in einen Abhitzeessel. Der hier erzeugte Dampf treibt über eine Turbine einen Generator mit einer Leistung von 750 kW an. Die erzeugte Elektroenergie wird in der Behandlungsanlage selbst genutzt. Der verfügbare Überschuss wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Nach der Abkühlung des Gases gelangt es in einen Schlauchfilter, der feste Rauchpartikel zurückhält. Der nächste Schritt in der Rauchgasreinigung ist ein dreistufiger Waschprozess: sauer, basisch, neutral. Nach den Gaswäschern durchströmt das Gas einen Aktivkohlefilter. Dieser "Polizeifilter" entfernt Spuren von Schwermetallen und organischen Verbindungen. Stickoxide werden schließlich über einen katalytischen Prozess mit Ammoniak zu Stickstoff reduziert.

KONTINUIERLICHE EMISSIONSMESSUNG

Eine kontinuierlich arbeitende Meßstation überwacht die Zusammensetzung der Abgase im Kamin. Die Sensoren erfassen folgende Parameter: Sauerstoff, Chlorwasserstoff, Kohlenmonoxid, Stickoxide, Quecksilber, Schwefeldioxid, Gesamtkohlenstoff, Staub, Feuchte, Strömungsgeschwindigkeit und Gastemperatur. Die Parameter werden in der Leitwarte der Behandlungsanlage kontinuierlich aufgezeichnet und dargestellt. Die Meßwerte werden über eine IP-Verbindung online zur Überwachungsbehörde übermittelt. Bei Überschreitung der vorgegebenen Grenzwerte erfolgt die automatische Abschaltung der Drehrohröfen.

Demilitarization

EST Energetics GmbH has the capability to destroy ammunition and all kind of explosives, for instance

Explosives:

- primary and secondary high explosives, insensitive explosive

Propellants:

- gun powders and rocket propellants,
- ammonium perchlorate compositions

Ammunition:

- small arms ammunition, mines, fuses, primers, boosters, artillery shells, hand grenades

Military Pyrotechnics:

- smoke, illumination, tear gas, simulators

Unexploded Ordonance (UXO):

- UXO classified as „transportable“ (1.1F)



Demilitarisierung

In der Behandlungsanlage der EST Energetics GmbH können Munition und jede Art von Explosivstoffen beseitigt werden, z.B

Sprengstoffe:

- Primär- und Sekundärsprengstoffe,
- insensitive Sprengstoffe

Treibladungspulver:

- Pulver, Raketentreibstoffe,
- ammoniumperchlorathaltige Treibstoffe

Munition:

- Schützenmunition, Minen, Zünder, Zündübertrager- und Verstärker, Artilleriemunition, Handgranaten

Pyrotechnische Erzeugnisse:

- Rauch- und Leuchtmittel, Tränengas, Darstellungsmunition

Fundmunition:

- transportable Fundmunition (1.1F)

Airbag Recycling

EST Energetics GmbH is market leader in disposal and recycling of occupant restraint systems from the automotive and aircraft industry. All restraint systems and components can be treated in an environmentally friendly process:

- complete airbag module
- seat belt tensioners
- inflators and igniters
- propellant composition
- pyrotechnical actuators and devices from cars and aircraft

The origin of the airbags includes end-of-life vehicles, airbag manufacturers, car manufacturers, aircraft industry and car repair shops. All remaining materials are recycled properly.



Airbagverwertung

Die EST Energetics GmbH ist Marktführer auf dem Gebiet der Entsorgung und Verwertung von Rückhaltesystemen aus dem Automobil- und Luftfahrtbereich. Alle Rückhaltesysteme und deren Komponenten werden einem umweltfreundlichen Behandlungsverfahren unterzogen:

- komplette Airbagmodule
- Gurtstraffer
- Gasgeneratoren und Anzündler
- Treibstoffsätze
- pyrotechnische Auslöser und Geräte aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie

Die Airbags stammen aus Altfahrzeugen, von Airbagherstellern, Autoherstellern, der Flugzeugindustrie und Reparaturwerkstätten. Die Reststoffe werden fachgerecht verwertet.

Disposal of Fireworks and Distress Signals

EST Energetics GmbH can handle all kind of obsolete fireworks and other pyrotechnical products.

Fireworks:

- cake boxes, display shells, fire crackers,
- Roman candles, rockets, pyrotechnical compositions,
- black powder,
- waste from the manufacturing process

Distress Signals:

- hand signals,
- man overboard buoy,
- surface markers,
- line throwers

Explosive Waste:

- peroxides,
- azo compounds



Entsorgung von Feuerwerkskörpern und Notsignalen

Die EST Energetics GmbH kann alle Arten von veralteten Feuerwerkskörpern und andere pyrotechnische Produkte entsorgen.

Feuerwerkskörper:

- Batteriefeuerwerk, Feuerwerksbomben, Knallkörper,
- Römische Lichter, Raketen, pyrotechnische Sätze,
- Schwarzpulver,
- Abfälle aus der Produktion

Notsignale:

- Handsignale,
- Mann-über-Bord Bojen,
- Seemarkierer,
- Leinenwurfgeräte

Explosivabfall:

- Peroxide,
- Azoverbindungen

Treatment of Lithium Batteries

EST Energetics' treatment of Lithium batteries removes all dangerous components from the batteries so that the inertized remains can be recycled. During this process primary cells (non rechargeable) and secondary cells (rechargeable) are treated in a safe and environmentally friendly manner. Batteries are accepted in loaded, partially unloaded or empty condition.

Primary Cells:

- thionyl chloride cells, sulfur dioxide cells,
- lithium manganese cells, high temperature cells,
- thermal batteries, packs or batteries of these cells,
- battery packs for defense applications

Secondary Cells:

- lipos, fepos, Li-ion cells, power-tool accumulators,
- bicycle batteries, automotive Li-accumulators

Customers of EST Energetics are battery return system organizations, battery OEMs, end-users from the civilian and defense sector.



Behandlung von Lithiumbatterien

Die EST Energetics behandelt Lithiumbatterien, um die gefährlichen Bestandteile zu entfernen und die inerten Reststoffe verwerten zu können. In diesem Prozess werden Primärbatterien (nicht wieder aufladbar) und Sekundärbatterien (Akkus, wiederaufladbar) sicher und umweltfreundlich behandelt. Die Zellen können geladen, eilentladen oder leer verarbeitet werden.

Primärzellen:

- Thionylchloridzellen, Schwefeldioxidzellen, Li-Manganzellen,
- Hochtemperaturzellen, Thermalbatterien,
- Batteriepacks aus diesen Zellen, militärische Batteriepacks

Sekundärzellen:

- Lipos, Fepos, Li-Ionen, Power-tool-Akkus, Fahrradakkus,
- Automotive Li-Akkus,

Zu den Kunden zählen Batterierücknahmesysteme, Batteriehersteller und Endanwender aus dem militärischen und dem zivilen Bereich.

HIGHLIGHTS

- High temperature rotary kiln with refractory lining for the treatment of explosives, airbags, pyrotechnics, lithium batteries and dangerous waste
- Armored rotary kiln for the disposal of ammo, ammo and airbag components, and items containing explosives
- Heat recovery as electric power by means of steam turbine and generator
- Permanently monitored flue gas cleaning system according to IED 2010/75/EU

- Hochtemperatur-Drehrohrofen mit feuerfester Ausmauerung zur Behandlung von Explosivstoffen, Pyrotechnik, Lithiumbatterien und gefährliche Abfällen
- Panzerdrehrohrofen für die Entsorgung von Munition, Munitions- und Airbag-komponenten sowie Gegenständen mit Explosivstoff
- Wärmerückgewinnung in Form von Elektroenergie über Dampfturbine und Generator
- Permanent überwacht Rauchgasreinigungssystem entsprechend IED 2010/75/EU

www.est-energetics.com



Herausgeber

*EST Energetics GmbH
Zweite Allee 1
02929 Rothenburg/O.L.
Tel. +49 35891 41-0
info@est-energetics.com
Fax +49 35891 41-131*

Gestaltung

www.imbild.biz

September 2019