REMONDIS SAVA GmbH

Thermische Abfallbehandlung als Teil der Kreislaufwirtschaft

remondis-sava.de

REMONDIS®
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Thermische Behandlung von Sonderabfällen

Die REMONDIS SAVA ist spezialisiert auf die fachgerechte und vorschriftsmäßige Entsorgung gefährlicher Abfälle. Die Verbrennungsanlage zählt zu den modernsten Europas und dient zur thermischen Behandlung fester, flüssiger und pastöser Sonderabfälle.

Klare Ziele konsequent erreicht
Mit einem hohen Maß an Verantwortung und Zuverlässigkeit erreicht die REMONDIS SAVA GmbH die für die Verbrennung der Sonderabfälle definierten Ziele:
_ Zerstörung und Eliminierung umweltgefährdender organischer Stoffe
_ Auffangen und Aufkonzentrieren der Schwermetalle in den Flugstäuben
_ Verringerung des Abfallvolumens
_ Verwertung der Restoffe (Schlacke, Gips und Stäuber
_ Metallrückgewinnung (Stahlschrott)
_ Substituierung von fossilen Brennstoffen durch Abfälle
_ Energiegewinnung (Einspeisung von Strom in das Netz)

Sonderabfallentsorgung für Industrie und Kommunen
Seit Inbetriebnahme der Anlage im Sommer 1998 bietet die REMONDIS SAVA Entsorgungssicherheit für das Land Schleswig-Holstein. Über Deutschland und Europa hinaus gilt sie als eine der modernsten Anlagen zur umweltschonenden Beseitigung von Sonderabfällen. Die REMONDIS SAVA hat sich durch Flexibilität und Professionalität den Ruf erworben, ein verlässlicher Partner bei der Entsorgung und Verwertung von gefährlichen Abfällen zu sein.

Die zu behandelnden Abfälle umfassen Reststoffe aus der chemischen Industrie, Abfälle von Handelsprodukten wie Farben, Lösemittel, Teere, Arzneimittel, Chemikalien oder Kunststoff. Dazu gehören auch Produkte, die in jedem Haushalt vorhanden sind, wie Holzschutzmittel und Lackfarben sowie Chemikalien, überlagerte Pestizide und kontaminierte Verpackungen.

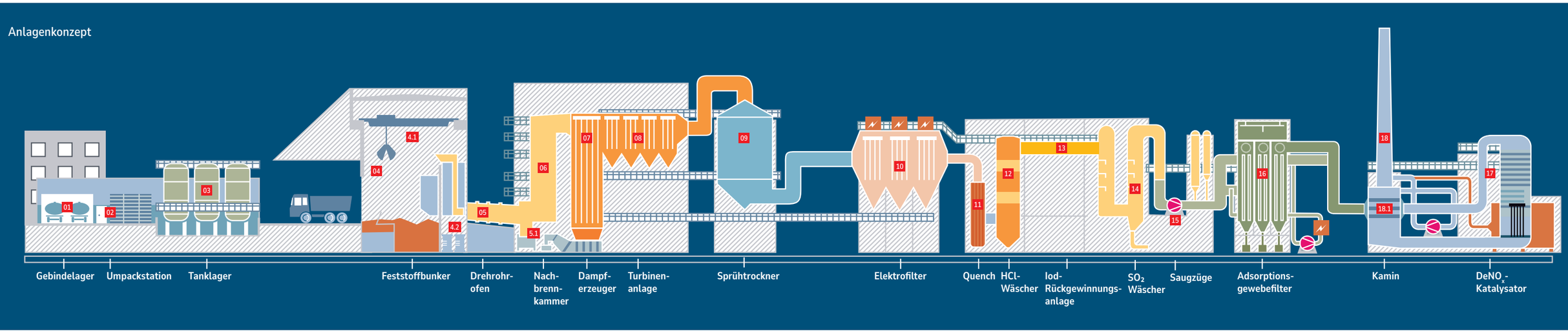
Komplettangebot für die Entsorgung von Industrieabfällen weltweit
Seit 2002 bietet die REMONDIS SAVA auch die fachgerechte Bergung von Pestiziden und anderen Chemikalien weltweit an. Entsprechende Projekte wurden unter anderem in Albanien, Afrika (Mauretanien, Senegal, den Kapverdischen Inseln, Togo) und Rumänien erfolgreich realisiert. Dieser Full Service wird mit einem eigenen speziell geschulten und erfahrenen Field-Team umgesetzt.

Iod-Rückgewinnungsanlage
Bei der REMONDIS SAVA haben wir zudem in Kooperation mit einem Partner aus Deutschland ein weltweit einzigartiges Verfahren zur Rückgewinnung von Iod aus Abfällen entwickelt. Dabei werden die Iod-haltigen Abfälle herkömmlich im Drehrohr thermisch verwertet. In einer nachgelagerten Stufe wird Iod aus dem Rauchgas selektiv abgeschieden. Mit diesem Verfahren zeigen wir, dass vulnerable Elemente aus der Verbrennung isoliert werden können. Unser Iod wird in der Rückgewinnungsanlage emissionsfrei, energiearm und abwasserfrei abgeschieden und spart CO2 ein. Die Iod-Konzentrate werden letztlich als Rohstoff an die chemische Industrie geliefert.

Technische Daten der REMONDIS SAVA

Energieeintrag	24,2 MW
Jahreskapazität	50.000 t
Feuerungstechnik	Drehrohrofen
Feuerungstemperatur	950–1.200 °C
Nachbrenntemperatur	> 1.100 °C
Rauchgasverweilzeit	> 2 sec
Dampfmenge	28 t/h
Strommenge	max. 4,5 MW
Rauchgasreinigung	8-stufige Behandlung

Bei der thermischen Behandlung und der Abgasreinigung entstehen Reststoffe, Schlacke, Stäube und Gips, die im Deponiestraßenbau oder als Bergsicherungsmaßnahmen verwertet werden. Die erzeugte Wärme wird zur Stromproduktion genutzt, wobei bis zur Hälfte der produzierten Strommenge an das öffentliche Netz abgegeben wird.



Professionelle Entsorgung

Die REMONDIS SAVA GmbH in Brunsbüttel wurde von Experten mit langjähriger Erfahrung geplant und gebaut. Anlagensicherheit und somit der Schutz der Bevölkerung hatten dabei von Anfang an Priorität. Maßgeblich sind insbesondere die Vorschriften des Arbeitsschutzes und des Explosions- und Brandschutzes sowie die Orientierung an Erkenntnissen der systematischen Sicherheitsanalyse.

01 Gebindelager

In den Gebindelagern können bis zu 800 t Stückgut gelagert werden.

02 Umpackstation

In der genehmigten Umpackstation können Abfälle für den Fassaufzug umgepackt werden.

03 Tanklager

Flüssige Stoffe werden in das Tanklager mit einem Gesamtvolumen von 720 Kubikmetern gepumpt.

04 Feststoffbunker

Die in Containern und Mulden angelieferten Feststoffe werden in den 700 Kubikmeter fassenden Feststoffbunker abgekippt und dort vorgemischt. Sperrige Abfälle werden im Shredder (4.1) zerkleinert; Chemikalien, Pestizide, Herbizide und andere gesundheitsgefährdende Abfälle über eine automatische Zuführung, den sogenannten Fassaufzug (4.2), direkt in das Drehrohr aufgegeben.

05 Drehrohrofen

Im Herzstück der Anlage, dem Drehrohrofen, findet die thermische Zersetzung der Abfälle in umweltneutrale Stoffe statt. Durch eine gezielte Steuerung der Abfallbeschickung wird dem Drehrohrofen ein Gemisch aus festen, flüssigen und pastösen Abfällen zugeführt, das in seinen Verbrennungseigenschaften nur geringfügig schwankt. Während der thermischen Behandlung gelangen die Abfälle durch langsame Rotation zum Ende des Drehrohrs. Die verbleibende Schlacke gelangt in ein Wasserbad (5.1), wird dort abgekühlt und anschließend magnetisch von Metall befreit. Der anfallende Schrott wird stofflich verwertet.

06 Nachbrennkammer

Die Nachbrennkammer sichert den vollständigen Ausbrand der Verbrennungsgase, das heißt die Zerstörung aller organischen Substanzen. Dazu muss die Verweilzeit der Gase entsprechend der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz bei über zwei Sekunden liegen, während die Mindesttemperatur 1.100 °C beträgt.

07 Dampferzeuger

In einem Dampfkessel wird Dampf von 320 °C und 40 bar erzeugt, der zur Turbinenanlage geleitet wird.

08 Turbinenanlage

In der Turbinenanlage wird der Dampf in elektrischen Strom umgewandelt. Die maximale Leistung liegt bei 4,5 MW. Davon werden 2 MW für den Eigenbedarf der Anlage benötigt, der Rest wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

09 Sprühtrockner

Nach Durchströmen des Kessels wird das Abgas im Sprühtrockner durch Verdampfen der neutralisierten Abwässer aus Quench und HCl-Wäscher abgekühlt. Schwermetalle wurden vorher von einem Kalk-Aktivkohle-Gemisch absorbiert.

10 Elektrofilter

Die auf 210 °C abgekühlten und mit Staub angereicherten Rauchgase durchströmen langsam den Elektrofilter. Hier erfolgt eine Abscheidung der Flugstäube durch Ionisieren der Staubpartikel.

11 Quench

Im Quench findet zum Schutz der nachfolgenden Nasswäsche-Module die Abkühlung der Rauchgase auf Sättigungstemperatur statt. Durch die schnelle Abkühlung der Rauchgase wird die Bildung von Dioxinen und Furanen unterbunden. Der Quench dient außerdem als Senke für Quecksilber.

12 HCl-Wäscher

In dieser 2-stufigen Reinigungsstufe werden die Halogenwasserstoffe sowie verbleibende Stäube und Schwermetalle abgeschieden. Die erzeugten Abwässer werden in einer Neutralisation behandelt und anschließend im Sprühtrockner (9) verdampft.

13 Iod-Rückgewinnungsanlage

In der sauren Wäsche wird Iod zusammen mit anderen Halogenen, die in weit höheren Konzentrationen vorhanden sind, gelöst. Anschließend wird in unserer Rückgewinnungsanlage Iod aus der sogenannten Rohsäure selektiv extrahiert, aufkonzentriert und als wässrige Lösung in einem Produkt-Lagertank gelagert.

14 SO_2-Wäscher

Die alkalische Wäsche (Kalkmilch) ist ebenfalls zweistufig und eliminiert SO_x (Schwefeloxide). Durch Oxidation mit Luftsauerstoff entsteht eine Gipssuspension, die in der nachgeschalteten Gipsentwässerungsanlage zu verwertbarem trockenem Gips umgesetzt wird.

15 Saugzüge

Die Saugzuggebläse transportieren die Abgase zum Kamin und erzeugen den Unterdruck in der Anlage, der garantiert, dass keine Rauchgase unkontrolliert austreten können – im gesamten System vom Drehrohr bis zum Kamin.

16 Adsorptionsgewebefilter

Für die Abgasreinigung mit Aktivkohle im Adsorptionsgewebefilter werden die Gase noch einmal aufgeheizt. Anschließend wird ein Gemisch aus feinem Kalk und Aktivkohle eingeblasen, um organische Spurenstoffe und Restschwermetalle aus dem Abgas zu entfernen.

17 $DeNO_x$-Katalysator

Der $DeNO_x$-Katalysator setzt Stickoxide durch Zugabe von Ammoniakwasser zu Stickstoff und Wasser um.

18 Kamin

Der Kamin führt die ca. 140 °C heißen Rauchgase in einer Höhe von 60 m an die Atmosphäre ab. Die Rauchgase, die vorher einen Gas-Gas-Wärmetauscher (18.1) passiert haben, werden kontinuierlich messtechnisch überwacht.

Reinigung der Verbrennungsgase mit modernster Anlagentechnik

Deutschland verfügt mit der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie der Technischen Anleitung Luft über – im internationalen Vergleich – sehr strenge Grenzwerte. Für die REMONDIS SAVA sind größtenteils verschärfte, in der Regel nur die halben Grenzwerte des Gesetzes genehmigt. Durch die eingesetzte moderne Technik und eine umsichtige Fahrweise werden sie nochmals deutlich unterschritten.

Sicherheit und Verantwortung für unsere Umwelt
Die REMONDIS SAVA stellt die Zerstörung der im Abfallgemisch enthaltenen Schadstoffe durch eine optimale Beschickung der Anlage mit homogenen Abfallgemischen sicher. Diese werden durch eine aufwendige Vorbehandlung erzeugt, wie zum Beispiel der inertisierten Zerkleinerung von Feststoffen oder dem Mischen von Flüssigkeiten durch Konvektion.

Die Verbrennungstemperatur im Drehrohrofen und in der Nachbrennkammer wird so gewählt, dass die in den Abfallstoffen enthaltenen Schadstoffe in umweltneutrale Stoffe umgewandelt werden. Dies geschieht bei einer Temperatur von mindestens 1.100 °C. Die vorgegebenen Emissionsgrenzwerte werden dabei von der REMONDIS SAVA mehr als deutlich unterschritten.

Die Sicherheit des Grundwassers wird durch eine Untergrundversiegelung gewährleistet, die sich auf alle Anlagenteile erstreckt, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Die Anlage selbst arbeitet abwasserfrei. Geruchsemissionen im Bunkerbereich werden durch ein umfangreiches Abluftsystem vermieden. Sämtliche Entleerstellen für Tankwagen und Gebinde verfügen über Absaugungen. Die abgeführte Luft wird über eine zentrale Sammelleitung der Verbrennung zugeführt.

Sämtliche Emissionsdaten werden nicht nur vor Ort kontrolliert und dokumentiert, sondern werden zusätzlich an die zuständige Überwachungsbehörde übermittelt.

Kontinuierliche Kontrolle
Um eine permanente Kontrolle der Einhaltung dieser Vorschriften sicherzustellen, werden der Überwachungsbehörde die aktuellen Emissionsdaten online übermittelt. Die Emissionsmessstation registriert und überwacht kontinuierlich Staub, CO, NO_x, SO_x, HCl, Hg und C gesamt. Darüber hinaus veröffentlichen wir die aktuellen Monatsmittelwerte auf unserer Internetseite.

REMONDIS SAVA-Emissionsdaten

Parameter	Emissionsgrenzwerte* 17. BImSchV	Emissionsgrenzwerte* SAVA	Jahresmittelwerte SAVA 2023
Kohlenmonoxid	50 mg/m³	50 mg/m³	5,47 mg/m³
Staub	5 mg/m³	5 mg/m³	0,12 mg/m³
Kohlenstoff	10 mg/m³	5 mg/m³	0,54 mg/m³
Schwefeloxide	30 mg/m³	25 mg/m³	3,56 mg/m³
Stickoxide	120 mg/m³	100 mg/m³	78,44 mg/m³
Quecksilber	0,01 mg/m³	0,01 mg/m³	0,0011 mg/m³
Ammoniak	10 mg/m³	10 mg/m³	0,04 mg/m³

* Bei den Emissionsgrenzwerten handelt es sich um Tagesgrenzwerte.
Die Jahresmittelwerte der REMONDIS SAVA liegen deutlich unter den Grenzwerten der 17. Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV) sowie des Planfeststellungsbeschlusses (PFB) der REMONDIS SAVA.

REMONDIS SAVA-Jahresmessung*

Parameter	Grenzwerte	Jahresmessung 2023
Fluorwasserstoff	1,0 mg/m³	0,1 mg/m³
Summe Cadmium und Thallium	0,05 mg/m³	0,0002 mg/m³
Summe Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Cobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn	0,50 mg/m³	0,02 mg/m³
Summe Arsen, Benzo[a]pyren, Cadmium, Cobalt und Chrom	0,05 mg/m³	0,002 mg/m³
Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle gem. 17. BImSchV als ITEQ (WHO 2005)**	0,10 ng/m³	0,003 ng/m³

* Bei den angegebenen Resultaten handelt es sich um die maximalen Messwerte abzüglich der erweiterten Messunsicherheit.
** Das Toxizitätsäquivalent (TE) ist ein Summenwert für die Beurteilung der Gesamttoxizität aller Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle.

Die Gehalte an Schwermetallen, Fluorwasserstoff sowie Dioxinen und Furanen im Abgas werden diskontinuierlich einmal jährlich ermittelt. Auch in diesem Bereich werden die zulässigen Grenzwerte deutlich unterschritten.

REMONDIS®

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

REMONDIS SAVA ist Teil der REMONDIS-Gruppe, einem der weltweit führenden Dienstleister für Recycling, Service und Wasser. Die Unternehmensgruppe hat Niederlassungen und Beteiligungen in über 30 Staaten Europas, Asiens und Australiens. Hier arbeiten mehr als 40.000 Beschäftigte für Millionen Bürgerinnen und Bürger sowie für viele tausend Unternehmen. Auf höchstem Niveau. Im Auftrag der Zukunft.

Sofern ausschließlich die männliche Bezeichnung verwendet wird, geschieht dies lediglich aus Gründen der besseren Lesbarkeit, ohne jegliche Diskriminierungsabsicht. Gemeint sind Personen jeglichen Geschlechts (m, w, d).

© 2024 REMONDIS Industrie Service GmbH & Co. KG
Bilder: REMONDIS

REMONDIS SAVA GmbH
Ostertweute 1 // 25541 Brunsbüttel
T +49 4852 8308-0 // F +49 4852 8308-12
info.sava@remondis.de
remondis-sava.de