

Hitachi Zosen
INOVA

Cleveland 4 & 5 / England
Waste-to-Energy-Anlage



Schlüsselfertige Anlage 2 x 19 t/h, 45,8 MW

Neue Waste-to-Energy-Anlage in Teesside – erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den lokalen Behörden und der Industrie

Die zweite Erweiterung der vorhandenen Waste-to-Energy (WtE)-Anlage in Teesside ist ein Beispiel für Kontinuität und Zuverlässigkeit der erfolgreichen ganzheitlichen Abfall-Verwertung im Nordosten Englands. Die beiden neuen Anlagen sind für 256'000 Tonnen Abfall pro Jahr ausgelegt, u.a. für den Restabfall aus den Haushalten von drei Gemeinden im Nordosten Englands.

In April 2011 wurde von der South Tyne & Wear Waste Partnership ein Vertrag an ein Konsortium unter Führung von SITA UK vergeben. SITA UK arbeitete mit der Immobilien-gruppe Lend Lease und der I-Environment Investments Ltd. zusammen, einer Tochter der ITOCHU Corporation. Der Vertrag betrifft die Errichtung einer WtE-Anlage in Teesside. Die Anlage soll 190'000 Tonnen Abfall pro Jahr verwerten, die in den drei Bezirken des Zweckverbands, das heisst Gateshead, South Tyne und Sunderland anfallen, ausserdem den Abfall von Unternehmen. In seiner Rolle als Auftragnehmer für das schlüsselfertige EPC-Projekt unterstützte Hitachi Zosen Inova (HZI) das Konsortium umfassend bis zur Vertragsvergabe. Kurz nach Unterzeichnung des Vertrages begannen bereits die Bauarbeiten am Standort, danach folgte die mechanische Montage und Inbetriebnahme, damit die Anlage 2014 kommerziell in Betrieb gehen kann.

| Energie, die ständig zur Verfügung steht

Die autarke neue WtE-Anlage wird in Teesside in der Nähe von drei bereits von SITA UK betriebenen WtE-Anlagen errichtet. Die dritte Linie der vorhandenen Anlage wurde von HZI erfolgreich fristgemäss 2009 an SITA Northumberland Ltd. im Rahmen eines PFI-Vertrages übergeben. Die vorhandene WtE-Anlage in Teesside liefert etwa 30 MW Strom, die aus Abfall, das heisst aus einer erneuerbaren Energiequelle, gewonnen werden. Die neue Anlage erhöht die Produktionskapazität um 22 MW Strom und sieht auch vor, neben Elektroenergie Fernwärme an die benachbarten Industriebetriebe abzugeben. Die in das öffentliche Netz eingespeiste zusätzliche Strom entspricht dem Energiebedarf von etwa 30'000 Haushalten.

| Integriertes Abfall-Management

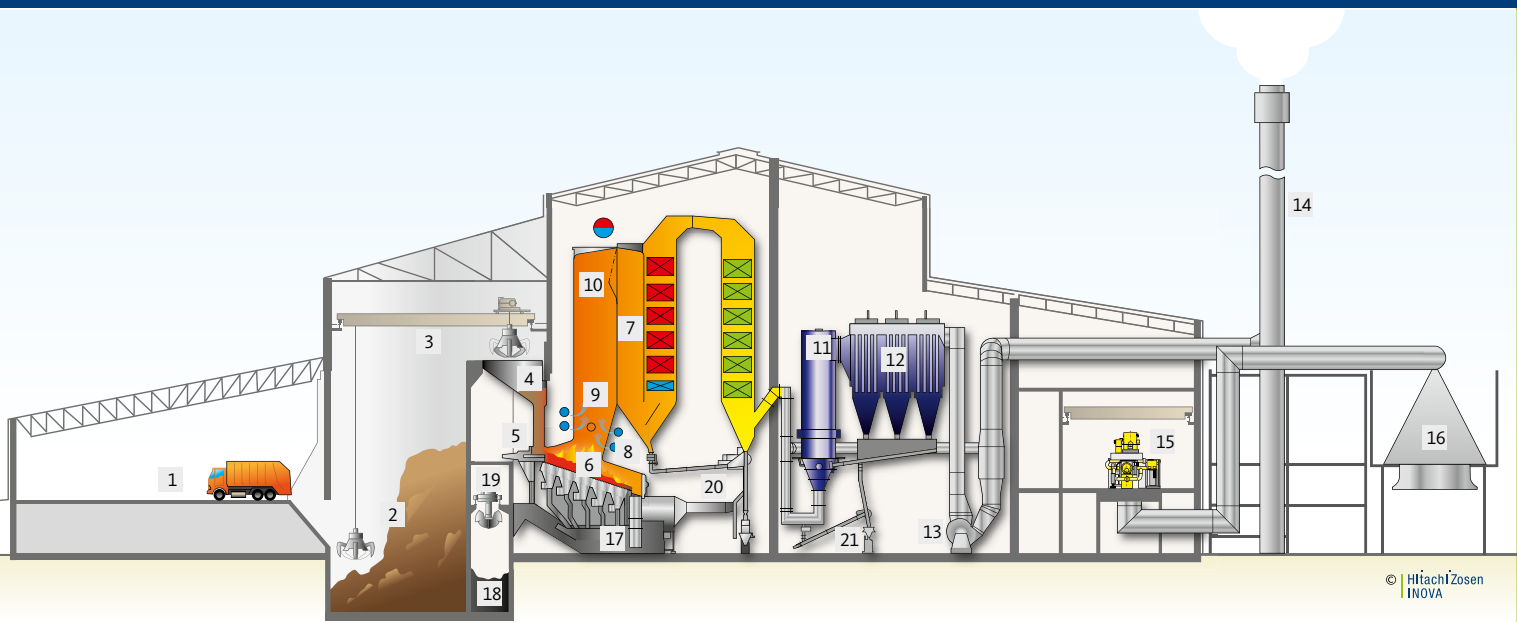
Die Erweiterung der WtE-Anlage Teesside unterstützt das ganzheitliche Abfall-Managementkonzept im Nordosten, zu dem Recyclingzentren in den Gemeinden, Kompostieranlagen sowie Recyclingeinrichtungen für Schlacke gehören.

| Zuverlässige Lösung für stabilen Betrieb

Die festen Reststoffe aus Siedlungs- und Industrieabfällen werden von Lkws in einer geschlossenen Abfall-Annahmestelle in die Bunker gekippt. Der Abfall-Bunker dient als Zwischenlager für mehr als 4 Tage autonomen Betrieb sowie zur gründlichen Mischung des heterogenen Brennstoffs. Der Abfall-Kran versorgt zwei unabhängige Anlagen im Handbetrieb, im halbautomatischen oder automatischen Betrieb. Der zugeführte Abfall wird auf den bewährten HZI Rost gedrückt und verbrennt dort vollständig, die Restschlacke fällt in den Kettenentschlacker. Die voll integrierte Leistungsregelung erlaubt schnelle Anpassung der Verbrennungsbedingungen an die geänderte Zusammensetzung des Abfalls und damit einen effizienten und stabilen Betrieb. Die durch die Pyrolyse aus dem Abfall freigesetzten Gase werden mit Sekundärluft gemischt und dann mit hoher Geschwindigkeit tangential in die Nachbrennkammer über dem Rost eingedüst. Dadurch kommt es zu einer intensiven Mischung und vollständigen Verbrennung des Abgases und somit zu sehr niedrigen Kohlenmonoxidemissionen.

| Effiziente Energieproduktion

Die beim Verbrennungsprozess freigesetzte Wärmeenergie wird in einem Vierzugkessel genutzt, der überhitzten Dampf erzeugt. Durch die gewählten Parameter von 50 bar/410 °C für den überhitzten Dampf wird eine hohe Energieeffizienz und eine hohe Zuverlässigkeit des Kessels erreicht. Der überhitzte Dampf expandiert in einer Kondensationsturbine, die Elektroenergie für den Bedarf der Anlage erzeugt und ausserdem etwa 89 % der Bruttoelektroenergieerzeugung in das öffentliche Netz einspeist. Aus Platzgründen ist der Kessel vertikal angeordnet. Die wichtigste Forderung zur Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit der Anlage ist eine effektive Kesselreinigung, bestehend aus einem Wassersprühsystem für den zweiten Zug, einem Russbläsersystem für den dritten Zug sowie einem Explosionsgenerator für den vierten Kesselzug.



© Hitachi Zosen
INOVA

Abfallannahme und -lagerung

- 1 Abfall-Annahmestelle
- 2 Abfall-Bunker
- 3 Abfall-Kran

Feuerung und Kessel

- 4 Einfülltrichter
- 5 Dosierstößel
- 6 HZI Rost
- 7 Vierzugkessel
- 8 Sekundärluft-Eindüsung
- 9 Anfahrbrenner

Abgasbehandlung

- 10 SNCR-Eindüsungs-konzentrationen
- 11 SemiDry-Reaktor
- 12 Gewebefilter
- 13 Saugzuggebläse
- 14 Kamin

Energierückgewinnung

- 15 Entnahme-Kondensationsturbine
- 16 Luftgekühlter Kondensator

Reststoffbehandlung und Transport

- 17 Entschlacker
- 18 Schlackebunker
- 19 Schlackekran
- 20 Schlacketransport-system
- 21 Reststoff-Transportsystem

Saubere Technologie mit geringem Reststoffanteil

Im ersten Kesselzug erfolgt eine Verringerung der Stickoxide bei einer Abgas-Temperatur von 850–900 °C durch das patentrechtlich geschützte, patentierte, selektive, nicht-katalytische Reduktionssystem (SNCR). Das System nutzt Ammoniaklösung als Reduktionsmittel. Am Kesselauslass wird die Abgas-Temperatur auf etwa 190 °C reduziert, dies ist notwendig, um die Gefahrstoffe, beispielsweise Dioxine oder Schwermetalle, aus dem Abgas mit dem patentrechtlich geschützten, patentierten, halbtrockenen System sicher und effektiv zu entfernen. Mit der bewährten Abgas-Behandlung hält die Anlage unter allen Betriebsbedingungen die zulässigen Emissionsgrenzwerte vollständig ein. Als

Reagenzien werden Löschkalk und Aktivkohle eingesetzt. Die bei der Abgas-Behandlung anfallenden Partikelreststoffe werden durch einen Gewebefilter zurückgehalten und zur sicheren Entsorgung auf eine geeignete Deponie gebracht. Die entsorgten Reststoffe machen 3,5 % des von der Anlage verwerteten Abfalls aus. Das saubere Abgas wird schliesslich über den 80 m hohen Kamin in die Atmosphäre abgegeben. Neben der WtE-Anlage befindet sich die Schlacken-Recycling-einrichtung von SITA UK. Die Einrichtung sammelt alle Schlacken, die bei der Abfall-Verbrennung in Teesside anfallen. Es werden die unterschiedlichsten Korngrößen sowie eisenhaltige und nicht-eisenhaltige Materialien zur Wiederverwendung zurückgewonnen.

Allgemeine Projektdaten

Eigentümer	SITA STW Limited
Betreiber	SITA UK
Betriebsbeginn	2014
Gesamtinvestitionen	BP 150 Mio. (ca.)
Leistungen der Hitachi Zosen Inova AG	Generalunternehmer für die komplette Anlage einschliesslich Bauarbeiten

Technische Daten

Jahreskapazität	256'000 t/a
Anzahl der Linien	2
Durchsatz pro Linie	16 t/h (nom.), 19 t/h (max.)
Heizwert des Abfalls	7,6 MJ/kg (min.), 12,5 MJ/kg (max.)
Thermische Leistung pro Linie	45,8 MW
Abfallart	Siedlungsabfälle und fester Industrieabfall

Abfallannahme

Bunkervolumen	16'900 m ³
Vorbehandlung des Abfalls	Mobiler Schredder für Sperrmüll

Feuerung

Rostart	HZI Rost R-10060
Rostausführung	2 Rostbahnen mit 5 Zonen pro Rostbahn
Rostgrösse	Länge: 10,25 m, Breite: 6 m
Rostkühlung	Luftgekühlt

Kessel

Bauart	Vierzugkessel, vertikal
Dampfmenge pro Linie	55,7 t/h
Dampfdruck	50 bar
Dampftemperatur	410 °C
Rauchgas-Ausgangstemperatur	190 °C

Abgasbehandlung

Konzept	SNCR DeNO _x -System, SemiDry
Abgas-Volumen pro Linie	95'000 m ³ /h (i.N.)

Energierückgewinnung

Konzept	Entnahme-Kondensationsturbine
Elektrische Ausgangsleistung	Max. 26 MW
Wärmeabführung	Max. 10 Wärmeleistung in MW

Reststoffbehandlung

Konzept	Schlacke-Entsorgung ausserhalb des Standorts
---------	--

Reststoffe

Schlacke	71'000 t/a
Abgasbehandlung	9'800 t/a einschliesslich Flugasche