

Grundkurs für KVA-Betriebspersonal

Lernziele

(In Klammern: Prioritäten und Gewichtung, 1 = wichtig)

1.1 Schweizerische Abfallwirtschaft

- (2) Abfall-Leitbild und 4 Strategien der Abfallwirtschaft kennen. Vorgeschichte dazu kennen (Probleme durch ungeordnete Ablagerung).
- (3) Die wichtigsten Stoffströme der Schweizer Abfallwirtschaft und deren Grössenordnungen kennen.
- (3) Wissen, welche Grössenordnung ein Einwohner für die Entsorgung aller Abfälle bezahlt.
- (2) Wissen, was eine vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG) ist.

1.2 Betrieb und Organisation einer KVA

- (2) Die zentralen Aussagen des Schweizerischen Abfallleitbildes kennen.
- (1) Ziele und Möglichkeiten der Verbrennung kennen.
- (2) Die wichtigsten Gesetzeswerke für den Betrieb einer KVA (TVA, VeVa, LRV) kennen.
- (1) Die wichtigen finanziellen Aspekte beim Betrieb einer KVA kennen (Ertragsarten, Aufwandarten, Einflüsse auf die Verbrennungspreise, Kostenverteilungen, Verursachergebühren).
- (1) Die wichtigsten ökologischen Aspekte kennen (Reststoffmengen, -entsorgung, -zusammensetzung, Abwassermengen und -zusammensetzung, Reingaszusammensetzung, Nachweismessungen, Anteile der KVA am Gesamtausstoss).

1.3 Arbeitssicherheit EKAS

- (2) Die Begriffe Gefahr, Gefährdung und Risiko kennen.
- (1) Den Unterschied zwischen technischen, organisatorischen und personellen Schutzmassnahmen verstehen.
- (2) Wichtige gesetzliche Grundlagen für den Berufsalltag kennen.
- (2) Wissen, was die EKAS-Betriebsgruppenlösung ist.

1.4 Umgang mit Chemikalien

- (1) Wichtige gesetzliche Grundlagen kennen (z.B. Giftschein).
- (2) Erkennen von Chemiegefahren im Generellen.
- (2) Zusammenhang zwischen Aggregatzustand und Gefährdung kennen.
- (1) Branddreieck verstehen.
- (2) Die Begriffe Flammpunkt, Brennpunkt und Zündpunkt einordnen können.
- (1) Wissen, dass Lösungsmitteldämpfe immer schwerer sind als Luft und was das bedeutet.
- (2) Die Gefahr von Säurereaktionen kennen.
- (1) Die Aufnahmewege von Giftstoffen im Körper kennen.
- (2) Die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung kennen.
- (1) Wissen, welche Chemikalien in der Anlage zum Einsatz kommen und wie man mit diesen umgeht.

1.5 Umgang mit Starkstrom

- (2) Gefährlichkeit des Starkstroms kennen.
- (1) Schutzmassnahmen kennen.
- (1) Wissen, wer welche Tätigkeiten an elektrischen Anlagen ausführen darf.
- (2) Vorgehen bei der Freischaltung elektrischer Anlagen kennen.
- (2) Ursachen und Schutzmassnahmen bei Elektrobränden kennen.

2.1 Brennstoff Kehrlicht und Prozesse in KVA

- (1) Wissen, wie sich Kehrlicht zusammensetzt und welchen Einfluss das auf den Heizwert hat.
- (2) Verstehen, dass bei der Verbrennung Schadstoffe entstehen, und dass jede Prozessstufe der Rauchgasreinigung darauf ausgerichtet ist, einzelne oder Gruppen von Schadstoffen abzuscheiden.
- (2) Verstehen, dass diese Prozessschritte mit physikalischen Vorgängen und / oder chemischen Reaktionen verbunden sind. Die chemischen Abläufe in RGR und ABA im Grundsatz kennen.
- (1) Die Grössenordnungen der Stoffströme am Beispiel einer Massenbilanz verstehen.
- (1) Die 4 Teilschritte der Verbrennung kennen und verstehen.
- (2) Wissen, dass ein Feuerungsleistungsdiagramm die Leistung der Anlage beschreibt.
- (1) Verstehen, warum man mit Luftüberschuss fährt und welchen Zusammenhang dieser mit der Rauchgas-Temperatur hat.
- (1) Wissen, dass im Dampfkessel eine Wärmeübertragung aufgrund von Temperaturdifferenzen erfolgt.
- (1) Die Aggregatzustandsänderungen im Wasser-Dampf-Kreislauf beim Turbinenbetrieb verstehen.
- (2) Die Grössenordnung der Energiebilanz verstehen und wissen, dass Strom eine höherwertige Energie ist als Wärme.

2.2 Anlieferung, Vorbehandlung, Bunker

- (2) Den organisatorischen Ablauf und die eingesetzte Technik im Bereich der Annahmewaage kennen.
- (1) Die Risiken und Gefahren bei der Annahme kennen und wissen, welche Stoffe zu Problemen führen.
- (1) Wissen, auf welche Gefahren man im Bereich von Anlieferung und Waage achten muss.
- (2) Funktion des Bunkers kennen und wissen, wie man Gefahren entgegnet.
- (2) Funktion und Sicherheitsaspekte des Krans kennen.
- (1) Funktion und Sicherheitsaspekte der Sperrgut-Schere kennen.
- (2) Funktion und Sicherheitsaspekte des Einfülltrichters kennen.

2.3 Feuerung

- (1) Aufbau und Komponenten der Feuerung kennen.
- (1) Die verschiedenen Rostbauarten, Prinzip und Wirkungsweise und Bedeutung der Kühlung kennen.
- (1) Die Feuerungsregelung, Aufbau, Wirkungsweise, und Beeinflussungsmöglichkeiten kennen.
- (2) Auskleidung des Feuerraumes kennen (Grund, Arten, Aufbau und Wirkungsweise).
- (2) Entschlackung: Verschiedene Bauarten und Wirkungsweise (nass, trocken, abwasserlos) kennen.

2.4 Kessel und Energienutzung

- (2) Den Unterschied zwischen Naturumlauf und Zwangsumlauf im Kessel verstehen und das Prinzip des Gegenstrom-Wärmetauschers kennen.
- (1) Wissen wie ein typischer Kessel aufgebaut ist und die Funktion von Eco, Verdampfer und Überhitzer sowie Speisewasser-Aufbereitung verstehen. Typische Dampfparameter kennen.
- (1) Die Auswirkungen der Kesselverschmutzung verstehen und die Möglichkeiten zur Kesselreinigung kennen.
- (2) Wissen, welche Bedeutung die Wärmeausdehnung und Korrosion / Erosion haben.
- (1) Die wichtigsten Regel-Aufgaben und Schutzeinrichtungen im Dampfkreislauf kennen.
- (2) Die wichtigsten Probleme im Kesselbetrieb erkennen und wissen, wie man sich bei Betrieb und Revision verhält.
- (2) Das Prinzip der Wärme-Kraft-Kopplung verstehen und Bedeutung der Stromproduktion in KVA sowie die unterschiedlichen Energiekonzepte kennen.
- (1) Die wichtigsten Merkmale, Funktionen und Überwachungseinrichtungen von Turbine und Generator kennen.
- (2) Funktion und Wartung der wichtigsten Dampf-Armaturen kennen.

2.5 Rauchgasreinigung

- (1) Die LRV-Grenzwerte von Staub, SO_x, NO_x und CO kennen.
- (2) Wissen, in welcher Reinigungsstufe welche Schadstoffe abgeschieden werden können.
- (2) Funktionsweise eines Elektrofilters kennen.
- (2) Funktionsweise eines Nasswäschers kennen.
- (2) Funktionsweise von DeNO_x-Anlagen kennen.
- (2) Funktionsweise eines Gewebefilters kennen.
- (2) Die häufigsten Verfahrenskombinationen kennen.
- (1) Die Verfahrensfolge der eigenen KVA kennen.

2.6 Abstoffbehandlung

- (3) Die gesetzlichen Grundlagen kennen.
- (2) Die Entstehung und Mengen der festen Verbrennungsrückstände kennen.
- (1) Die Zusammensetzung der festen Rückstände kennen.
- (2) Aktuelle und mögliche Entsorgungsverfahren und Entsorgungswege kennen.

2.7 Alternativen zur Rostfeuerung und neue Verfahren

- (3) Verstehen, dass es aufgrund der 4 Teilschritte der Verbrennung einstufige und mehrstufige Verfahren gibt.
- (3) Funktionsweise und geeignete Abfälle von Wirbelschicht- und Drehrohrofen kennen.
- (3) Vor- und Nachteile von mehrstufigen Verglasungsanlagen kennen und einige Beispiele nennen können.