



thyssenkrupp

Insights\_Uhde



# Höhere Erträge dank

# Flüssigdünger mit thyssenkrupp

# Technologien

Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (UAN oder auch bekannt als AHL im deutschsprachigen Raum) ist ein Düngemittel mit hervorragenden Eigenschaften. Aufgrund ihrer niedrigen Viskosität können sie leicht als Flüssigdünger ohne zusätzliche Bewässerung aufgebracht werden - ein großer Vorteil in vielen Anbaugebieten mit Wassermangel. Bei



thyssenkrupp haben wir viel Erfahrung in der Planung von UAN-Anlagen unter Anwendung des uhde®--Ammoniumnitrat-Harnstoff oder des uhde®-Harnstoff-Abgasneutralisationsverfahrens.

UAN ist eine Mischung aus Ammoniumnitrat, Harnstoff und Wasser. Standardlösungen enthalten 28 %, 30 % oder 32 % Stickstoff und können auch mit löslichen Pflanzennährstoffen wie Schwefel-, Bor- und Kalziumverbindungen angereichert werden. Eine typische UAN-Mischung mit 32 % Stickstoff enthält Ammoniumnitrat, Harnstoff und Wasser im Verhältnis von 45:35:20. Je nach Zusammensetzung kann die Erstarrungstemperatur deutlich unter 0° C liegen, sodass Transport und Lagerung auch in kalten Klimazonen problemlos möglich sind. Diese Eigenschaft hat dazu beigetragen, dass UAN-Düngemittel vor allem in Nordamerika erhebliche Marktanteile gewinnen konnten. Mit zwei Prozessalternativen in unserem Portfolio haben wir einsträngige UAN-Anlagen mit Kapazitäten bis zu 4.300 Tagedonnen geplant und gebaut.

### **Ammoniumnitrat-Neutralisation**

Ammoniumnitrat (AN) wird durch das uhde® Ammoniumnitrat-Neutralisationsverfahren erzeugt. Die AN-Lösung wird dann in einer speziell entwickelten UAN-Mischeinheit mit Harnstofflösung und Wasser gemischt, um den erforderlichen Stickstoffgehalt einzustellen. Gleichzeitig wird die UAN-Lösung auf einen alkalischen pH-Wert eingestellt. Nach Abkühlung und Zugabe eines Korrosionsinhibitors kann die fertige UAN-Lösung einfach gelagert und verwendet werden. Die Stickstoffkonzentration im Prozesskondensat liegt normalerweise unter 15 ppmw.

### **Neutralisation von Harnstoff-Abgas**

Bei der Planung einer Harnstoffsynthese kann das ammoniakreiche Abgas zur Steuerung der Ammoniumnitrat-Neutralisationsreaktion genutzt werden. Aufgrund des hohen CO<sub>2</sub>-Gehalts des Abgases wird die Neutralisationsreaktion in einem Naturumlauf durchgeführt. Anschließend folgen die oben beschriebenen Schritte zur UAN-Erzeugung. Mit einem ausgeklügelten Reinigungssystem können die Ammoniakverluste im Abgas auf 0,013 kg/tAN reduziert werden.

### **Vorteile auf den Punkt gebracht**

Unser Portfolio deckt alles ab, vom Basic Engineering bis zur schlüsselfertigen Anlage (EPC). Kunden profitieren von unserem uhde® Technologien durch seine hervorragende Zuverlässigkeit und hohe Betriebszeit, Kosteneffizienz, Energieeffizienz, hervorragende Sicherheitsstandards und niedrige Emissionen, die den Umweltauflagen und dem Stand der Technik entsprechen.

---

**Fazit:** Bei Anlagen zur Herstellung von UAN-Lösungen, wie z. B. dem CF Industries-Werk in Louisiana, USA, dem Iowa Fertilizer Company-Werk in Iowa, USA, oder dem MHTL-Werk in Point Lisas, spielen die

uhde® Technologien von thyssenkrupp eine Schlüsselrolle bei der Erzeugung von UAN-Dünger. Wir bieten sprichwörtlich die gesamte Prozesskette aus einer Hand. Die uhde® Technologien überzeugen durch Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz. Damit ist es thyssenkrupp gelungen, in diesem Bereich Marktführer zu sein.

---