



thyssenkrupp

Insights\_Uhde



## Führend im Bereich

# Salpetersäure-Technologie

Marktführendes Know-how sichert den Erfolg. Mit mehr als hundert Jahren Expertise in der Planung und im Bau von Salpetersäure-Anlagen, mit mehr als neunzig Jahren Erfahrung im Düngemittelsektor und über 130 konzipierten und gelieferten Salpetersäureanlagen seit 1958 sind wir bestens aufgestellt, um bewährte, wirtschaftliche und umweltfreundliche Salpetersäure-Anlagen für die Düngemittel-, Mienen- und Petrochemische Industrie zu liefern.



Unter den aktuellen Marktbedingungen suchen Anlagenbetreiber nach kostengünstigen Lösungen, die eine hohe Verfügbarkeit bei minimalen Stillstands Zeiten und niedrigen Emissionen, eine hohe Produktqualität bei niedrigem Energie- und Rohstoffverbrauch und minimalen Wartungskosten bieten. Genau das bieten wir, einschließlich der reibungslosen Abwicklung eines vollständigen Projekts und das alles aus einer Hand. Unser umfangreiches Portfolio umfasst alle vom Markt geforderten Salpetersäure-Technologien wie etwa Zweidruck- und Eindruck-Verfahren, alle basierend auf der Pionierarbeit von Friedrich Uhde, der die weltweit erste Salpetersäure-Anlage mit Ammoniakoxidation gebaut hat. Unsere hochmodernen Verfahren zur Herstellung von Salpetersäure sind nach ihm benannt.

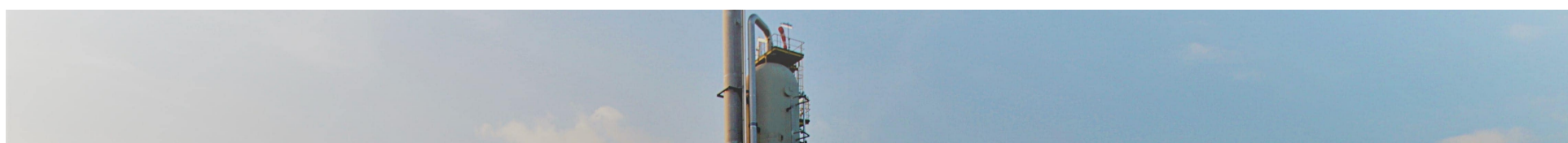
### **Das uhde®-Zweidruckverfahren zur Herstellung von Salpetersäure**

Zu den Vorteilen des uhde®-Zweidruckverfahrens für die Herstellung von Salpetersäure gehören ein hocheffizienter Ammoniakbrenner, optimierte Wärmerückgewinnung, ein korrosionshemmendes Säurekondensationssystem und ein patentiertes Sperrgassystem für den Nitrosegasverdichter. Üblicherweise wird Salpetersäure mit Konzentrationen von 60% bis über 68% (azeotrope Salpetersäure) hergestellt. Auch die Herstellung von Salpetersäure mit zwei Konzentrationen zur gleichen Zeit ist möglich, z.B. 60% und 68%. Diese Eigenschaften tragen zu einer größeren Zuverlässigkeit, Effizienz und Flexibilität solcher Anlagen bei. Die von uns angebotenen Anlagenkapazitäten reichen von etwa 500 Tonnen pro Tag bis zu mehr als 2.000 Tonnen pro Tag. Dank der hohen Effizienz des Zweidruckverfahrens haben diese Salpetersäure-Anlagen die niedrigsten Betriebskosten.

### **uhde®-Eindruckverfahren zur Herstellung von Salpetersäure**

Niedrige Investitionskosten durch kleinere Ausrüstungen und Rohrgrößen für das Hochdruckverfahren sowie eine geringere Anzahl an Ausrüstungen als bei Zweidruckanlagen machen die Eindruckverfahren (Mittel- und Hochdruckverfahren) besonders geeignet für kleinere Anlagenkapazitäten, d.h. für Anlagenkapazitäten von unter 500 Tonnen pro Tag. Eindruckverfahren können aber auch für Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 900 Tonnen pro Tag eingesetzt werden. Zu den weiteren positiven Eigenschaften dieser Technologie gehören ein hocheffizienter Ammoniakbrenner, optimierte Wärmerückgewinnung, ein korrosionshemmendes Säurekondensationssystem und Salpetersäurekonzentrationen von bis zu 67% oder die Herstellung von zwei Salpetersäurekonzentrationen zur gleichen Zeit, z.B. 60% und 67%.

Obwohl rund 80% der Salpetersäure-Produktion für die Herstellung von Düngemitteln benötigt wird, benötigen auch die Branchen außerhalb der Düngemittelindustrie diesen Rohstoff, z.B. für die organischen Synthesen, die letztlich Materialien wie weiche und harte Polyurethane erzeugen. Für Salpetersäure mit einer Konzentration von mehr als 68% (azeotrope Salpetersäure), die für Prozesse benötigt wird, die nicht der Düngemittelherstellung dienen, ist unser uhde®-Verfahren zur Herstellung von azeotroper Salpetersäure die ideale Technologie und bietet ähnliche Vorteile wie die vorstehend beschriebenen Technologie. Egal für welche Technologie sich ein Anlagenbetreiber entscheidet, eine Salpetersäure-Anlage von thyssenkrupp zeichnet sich durch Zuverlässigkeit, Effizienz und Flexibilität aus.





---

**Fazit:** Mit rund 90 Jahren Kompetenz und Erfahrung im Bereich von Anlagen zur Herstellung von Salpetersäure ist thyssenkrupp Weltmarktführer in dieser Technologie mit allen Kompetenzen, die für hocheffiziente, kompakte und umweltfreundliche Anlagen erforderlich sind. Unsere Referenzliste beinhaltet verschiedenste Kapazitäten und Prozesse, mit den größten Kapazitäten von rund 1.500 Tonnen pro Tag für CF Industries, Iowa Fertilizer Company (USA), INEOS (Deutschland), MHTL (Trinidad) bis hin zu 1.850 Tonnen pro Tag, betrieben durch AFC (Ägypten). Mit der nächsten Anlagengeneration werden die Kapazitäten auf über 2000 Tonnen pro Tag erhöht.

---