

Interne ATEX bij procesinstallaties

Paltrock, ATEX themadag, 14 November 2023



Remco van Lenthe
Sr. Process Engineer

pro6com

dé consultants voor de chemische industrie



Interne ATEX bij procesinstallaties

Vraagstelling:

Hoe ga je om met interne ATEX bij installaties waar brandbare mengsels en lucht bij elkaar komen?

En is ATEX de juiste methodiek?



Inhoudsopgave

1. Waar komen interne explosieve omstandigheden voor?
2. Aantal process voorbeelden
3. Waar rekening mee houden met interne ATEX?



Waar komen interne explosieve omstandigheden voor?

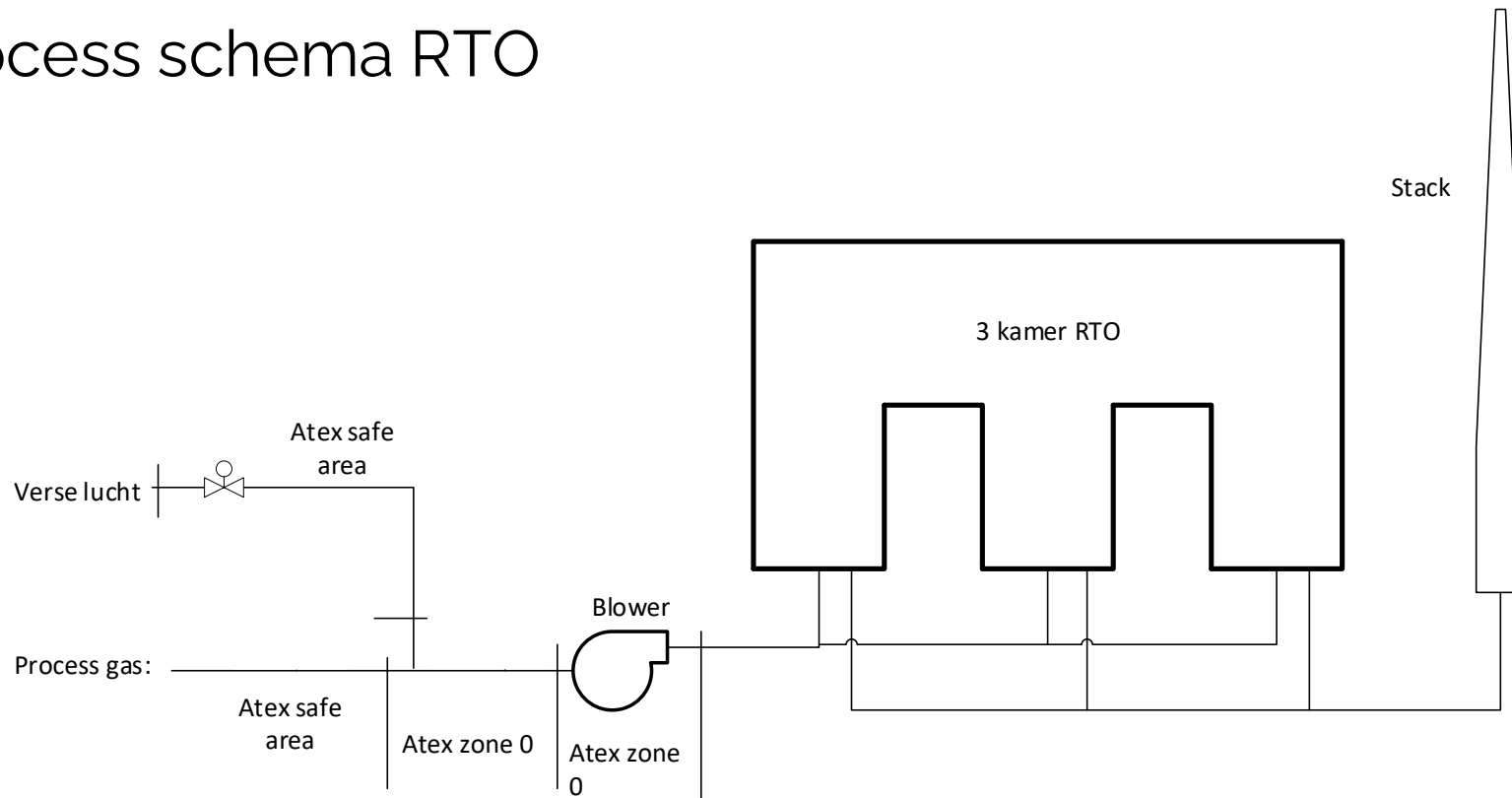
Een mix van brandbare gassen met lucht of zuurstof

- Regenerative thermal oxidation (RTO)
 - Brandbare dampen vermengd met lucht
- Waterstof elektrolyzers
 - Waterstof stroom en zuurstof stroom
- Op- en overslag van brandbare vloeistoffen
 - Leidingen met brandbare stoffen vermengd met lucht

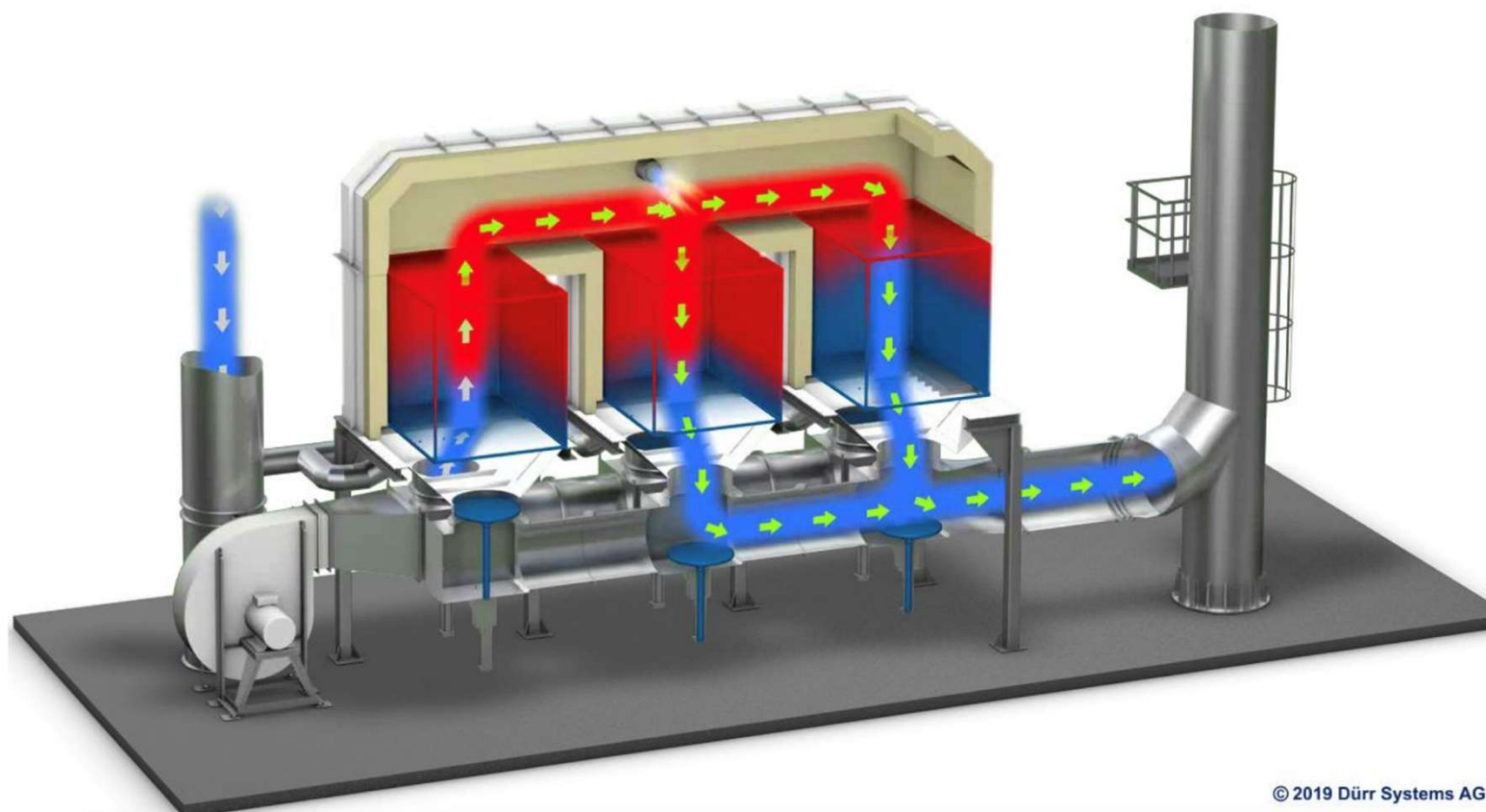


Voorbeeld van RTO

Process schema RTO



Voorbeeld van RTO

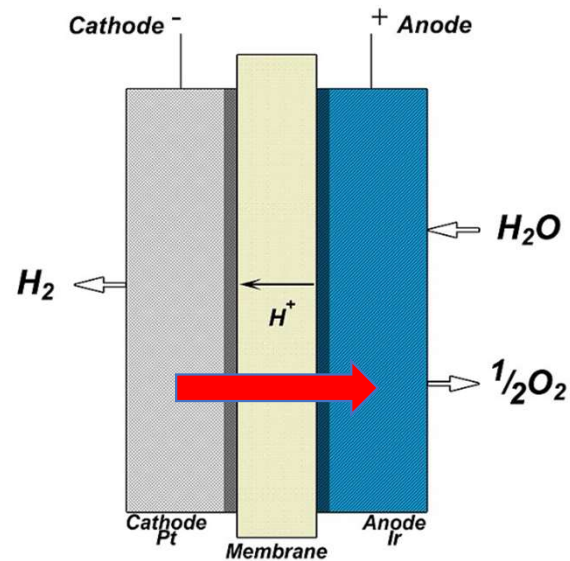


© 2019 Dürr Systems AG



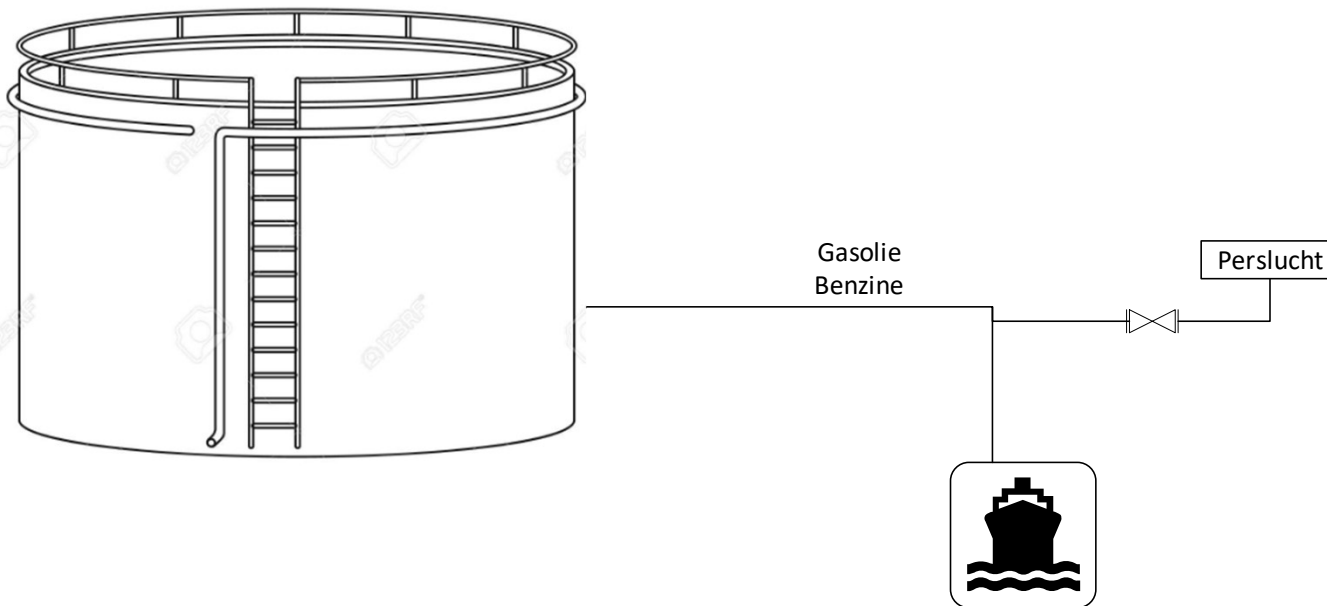
Voorbeelden van waterstof elektrolyzers

- Vent H₂
- Vent O₂ (ondanks dat zuurstof niet brandbaar is)
- Interne H₂ bij O₂ in geval van lekkage (niet ATEX)



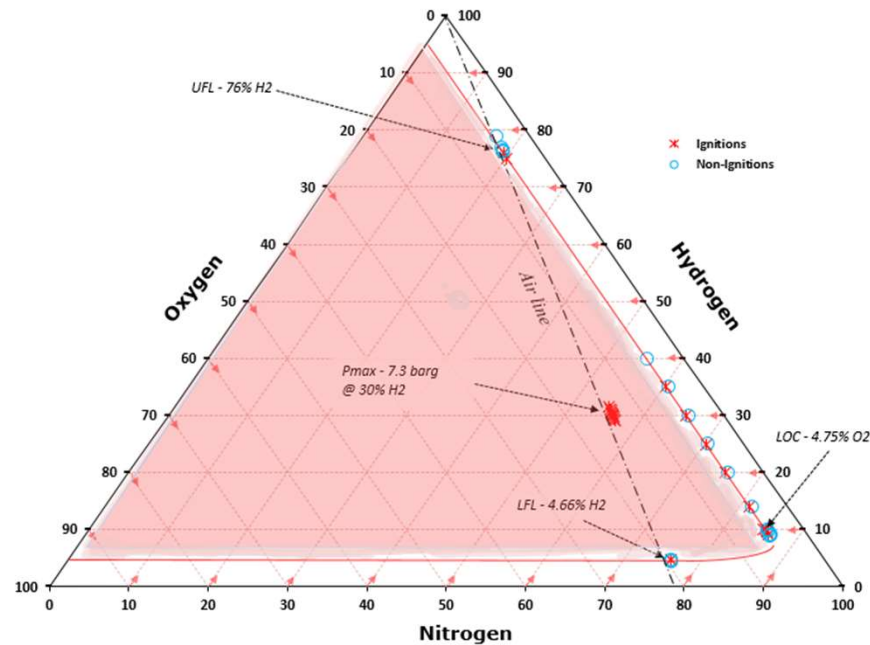
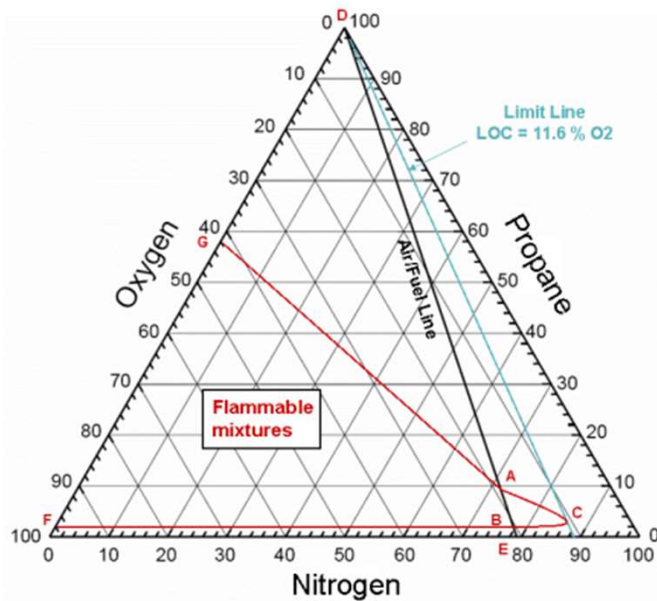
Voorbeelden van Interne ATEX op- en overslag

- Transport leiding worden na verlading doorgeblazen met lucht



Waar wordt rekening mee gehouden binnen het proces?

- Concentratie brandbaar gas met zuurstof en inert gas
- Limiting oxygen concentration (LOC)
- Meting LEL of UEL op juiste positie, zie flammability diagram



Risico's met brandbare gassen en process equipment

- Menging brandbaar gas met lucht hoeft niet overal optimaal te zijn.
- Lokale hotspots of interne instrumentatie die een ontstekingsbron kunnen zijn



Doel van ATEX

- Wet- en regelgeving
 - ATEX richtlijnen:
 - Richtlijn 2014/34/EU voor producten
 - Richtlijn 1999/92/EU voor werkgevers
 - Normen
 - EN-60079-10-1: Classificatie van gebieden - Explosieve gasatmosferen
 - EN-60079-10-14: Ontwerp, keuze en opstelling van elektrische installaties
 - EN-80079-36: Niet-elektrisch materieel voor gebruik in explosieve atmosferen

ATEX is voor explosieve atmosferen **in de buitenlucht**



Interne ATEX?

- Voor RTO's wordt ATEX zonering toegepast voor interne zonering
- Voor brandbaarheid wordt gestuurd op LEL-waarde

Maar....zijn ATEX zoneringen wel toe te passen voor procesinstallaties?

Zone definitie volgens EN-60079:

Zone 0: Plaats waar explosieve atmosfeer voortdurend of herhaaldelijk aanwezig is

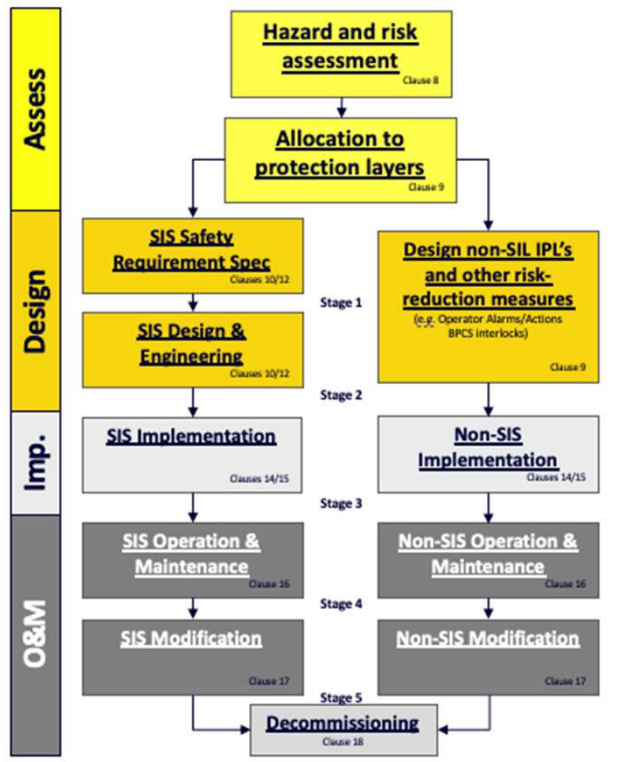
Zone 1: Plaats waar explosieve atmosfeer onder normaal bedrijf af en toe aanwezig kan zijn

Zone 2: Plaats waar explosieve atmosfeer onder normaal bedrijf niet waarschijnlijk is en van korte duur wanneer dit toch gebeurt

ATEX zonering en regels houden alleen rekening met **Omgevingscondities**



Wat zijn betere methodieken?



- HAZOP / LOPA om gevaren te kwantificeren
- SIL om risico tot ALARP te reduceren.
- HAZOP / LOPA om daadwerkelijk procescondities uitleggen
- ATEX te gebruiken voor toepassing op de componenten voor uitsluiten ontstekingsbronnen, zoals Ex-ia componenten



Vragen?

