

ZEMA - Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle

Ereignisdatum: 30.04.2024

Ereignis

Bezeichnung: 2024-04-30 Austritt von Wasserstoff an einem Hochdruck-Hydrierreaktor
Einstufung des Ereignisses: Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BlmSchV, Nr.: 4. Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung

Betroffener Anlagenteil: Nonyl-Fabrik, Bau T 511, Anlagen-Nr. 02.15
Ort des Ereignisses: Ludwigshafen
PLZ: 67056
Bundesland / Land: Rheinland-Pfalz

Ereignisdaten

Art des Ereignisses: Freisetzung (Luft), Brand
Datum / Zeit: 30.04.2024 22:24 bis 30.04.2024 23:13
Ursache (Kategorie): techn. Fehler (mech. Beschädig.)
Betriebsvorgang: Prozess

Beteiligte Stoffe

Stoff	CAS-Nr.	Anhang 1 Nummer neu	Stoffmenge in kg
Wasserstoff	1333-74-0	2.44	40,00

Auswirkungen innerhalb der Anlage

Verletzte	Tote
Beschäftigte: 0	Beschäftigte: 0
Einsatzkräfte: 0	Einsatzkräfte: 0

Auswirkungen außerhalb der Anlage

Verletzte	Tote
Beschäftigte: 0	Beschäftigte: 0
Einsatzkräfte: 0	Einsatzkräfte: 0
Bevölkerung: 0	Bevölkerung: 0

Beschreibung des Ereignisses

Bedingungen:

Die Anlage dient der Produktion eines C13-Alkohols durch Hydrierung mit Wasserstoff. Zum Zeitpunkt der Störung befand sich die Anlage im Normalbetrieb bei einem Betriebsdruck von ca. 250 bar und einer Betriebstemperatur von ca. 135°C.

Auslöser:

Plötzlich eintretende Leckage am Flansch des oberen Deckels eines Hochdruck-Rieselbett-Reaktors. Der austretende Wasserstoff entzündete sich und es kam kurzzeitig zu einem Folgebrand.

Sicherheitsfunktion:

Die in der Anlage vorhandenen, stationären Sensoren für brennbare Gase alarmierten wenige Sekunden nach dem Beginn der Leckage in der Messwarte und weiterhin automatisch die Werksfeuerwehr. Der betroffene Anlagenteil sowie angrenzende Anlagenteile wurden mittels Anlagen-Aus-Schalter heruntergefahren. Der Restdruck im betroffenen Hydrierreaktor wurde über die automatische Schnellentspannung auf die Fackel entspannt und der Apparat wurde mit Stickstoff inertisiert. Durch den eingeblasenen Stickstoff wurde die Flamme nach weniger als 5 Minuten gelöscht. Die Werkfeuerwehr war im Einsatz und kühlte die betroffenen Anlagenteile.

Anzugdrehmoment der Schraubverbindung auf der Zeichnung von 1994 nach heutigem Regelwerk an der unteren Grenze. Verformung des Doppelkonusdichtrings im Zentel-Millimeterbereich durch mehrfaches Öffnen und Schließen des Reaktors für innere Prüfungen und Katalysatorwechsel. Verwendung von Graphitband als Montagehilfsmittel während der Montage des Reaktordeckels nach dem letzten Katalysatortausch 2020. Die Kombination dieser Faktoren ermöglichte den Leckagefall.

Ähnliche Ereignisse:

Es liegen keine Hinweise auf ähnliche vorangegangene Ereignisse vor.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Die betroffenen Anlagenteile wurden abgeschaltet und entspannt. Inertisierung mit Stickstoff.
Kühlung der betroffenen Anlagenteile durch die Werkfeuerwehr.

Beseitigte Sachschäden:

Defekte Kabel und Sensoren sowie nasse oder beschädigte Isolierung wurden ersetzt.

Beseitigte Umweltschäden:

Keine Maßnahmen erforderlich.

Keine Maßnahmen erforderlich.

Keine Maßnahmen erforderlich.

Nicht erforderlich.

Nicht erforderlich.

Schlussfolgerungen

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Anzugdrehmoment vergleichbarer Dichtsysteme von anderen Hochdruckapparaten wird durch die zuständige Fachstelle Konstruktion im Apparatebau nach dem heutigen Kenntnisstand überprüft und Apparatedokumentation aktualisiert.

Die Dichtflächen vergleichbarer Hochdruckapparate werden zukünftig bei jedem Öffnen mit geeigneter Messtechnik auf Verformungen an der Dichtfläche überprüft und ggf. nachgearbeitet.

Das Graphitband wird als Montagehilfe zukünftig nicht mehr eingesetzt.

Das Schraubenanzugsdrehmoment wird nach Abschluss der Montage erneut überprüft.

Vorkehrungen zur Begrenzung: . "

"Keine weiteren Vorkehrungen

Ausgewertete Unterlagen

Abschließende Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung vom 21.10.2024 (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz)