



# Ein zentrales Sicherheitselement

## Die Berstscheibe in der prozesstechnischen Anlage



Michael Hüske,  
REMBE Safety + Control

In vielen Branchen genießt die Zuverlässigkeit der Produktion und Produktionsprozesse höchste Priorität. Das gilt sowohl in der pharmazeutischen Industrie, der Öl- und Gasindustrie, der Chemie und Petrochemie als auch im Energiesektor. Die Betreiber streben eine nahezu 100%ige Zuverlässigkeit ihrer Anlagen ohne ungeplante Ausfall- oder Stillstandzeiten an. Die Betreiber von prozesstechnischen Anlagen verlassen sich bereits seit vielen Jahren auf Berstscheiben, um ungewollte Über- und Unterdrücke zuverlässig entlasten zu können. Damit wird das Ziel erreicht, dass die Anlagen optimal abgesichert und im Havariefall bestmöglich geschützt sind. Der folgende Artikel trennt die Mythen von den Fakten.

Es liegt im Bereich des Möglichen, dass Berstscheiben, die nicht für den jeweiligen Prozess geeignet sind, durch verschiedene, äußere Umstände undicht werden, z. B. durch Vibration in der Anlage, falsche Anzugsmomente, Korrosion, etc. Für die Betreiber in den bereits oben erwähnten Industrien ist es von höchster Wichtigkeit, Undichtigkeiten auszuschließen – zum Schutz der Mitarbeiter und der Umwelt. Diese hohen Dichtheitsanforderungen erfüllt Rembe

mit der eigens entwickelten Knickstab-Umkehr-Berstscheibe KUB.

### Hohe Leckagerate bei Berstscheiben – ist das die Realität?

Der Berstdruck dieser zweilagigen Berstscheibe wird durch einen präzisen Laserschnitt auf der prozessabgewandten Seite eingestellt. Die gewölbte und glatte Oberfläche der Dichtmembran/des Dichtteils ist dem Prozess

zugewandt und hat durch diese Konstruktion den Vorteil, dass die Berstscheibe nicht von den Prozessmedien beeinträchtigt wird. Während des Betriebs kommen die Knickstäbe (Sollbruchstellen) nicht mit dem Produkt oder Medium in Berührung. Die KUB hat ein sehr hohes Arbeitsdruckverhältnis, sodass Materialermüdung ausgeschlossen werden kann. Ein im Vergleich zu flachen oder zugbelasteten Berstscheiben höheres Arbeitsdruckverhältnis



Abb. 1: KUB Berstscheibe



Abb. 2: KUB Berstscheibe mit Halter

ermöglicht es den Betreibern, das System dauerhaft unter Volllast zu betreiben, ohne eine Ermüdung der Berstscheibe zu riskieren. Durch die außergewöhnlich lange Betriebsdauer der Berstscheibe KUB wird das Risiko unwirtschaftlicher und kostenintensiver Stillstandzeiten minimiert.

Ein nicht fachgerechtes Handling einiger Berstscheibentypen kann zu Beschädigungen führen, die dann die Ursache für eine (schleichende) Undichtigkeit in der Anlage sein kann. Die KUB hat einen zweilagigen Aufbau, die Wölbung zeigt Richtung Prozess und hat eine sehr gute Vakuumbeständigkeit – dadurch ist die KUB Vakuumbeständiger und robuster.

Diese Lösung bietet im Vergleich zu anderen Konstruktionen (z. B. flache Berstscheiben) eine längere Lebensdauer, was das Problem von schleichenden Emissionen durch austretende Gase erheblich verringert und den Mythos beseitigt, dass Berstscheiben die Ursache für undichte Stellen innerhalb eines Prozesses sind.

### Fallen Berstscheiben häufig vorzeitig aus?

Für die meisten Betreiber ist die Materialermüdung ein echtes Problem, insbesondere für diejenigen, die Betriebssysteme unter harten, stark zyklischen Bedingungen betreiben.

Das vorzeitige Ausfallen der Berstscheiben führt zu ungeplanten Stillständen und Produktionsausfällen. Die KUB wurde für solche hohe Belastungen entwickelt und wird für verschiedenste Prozesse individuell unter höchsten Qualitätsansprüchen hergestellt. Durch die

Entwicklung der Berstscheibe nach dem Euler'schen Knickstabprinzip entsteht eine robuste Hochleistungsberstscheibe, die erst bei dem eingestellten Berstdruck anspricht.

Rembe-Berstscheiben, die für den jeweiligen Prozess berechnet, ausgelegt und gefertigt werden, widerlegen den Mythos, dass sie häufig versagen. Gleichzeitig wird den Betreibern eine Minimierung von Anlagenstillstandzeiten geboten.

### Wie häufig müssen Berstscheiben ausgetauscht werden?

Ausfallzeiten von Anlagen im Zusammenhang mit dem Austausch von Berstscheiben können zu kostspieligen Prozesseffizienzen führen. Bei konventionellen Berstscheiben kann es zu vorzeitigem Ansprechen der Berstscheibe führen. Die Anlage muss heruntergefahren werden und der Austausch der Berstscheibe verursacht weitere Kosten. Die KUB zeichnet sich durch ihre extreme Robustheit aus, sodass bei Neuinstallationen oder beim Austausch die Knickstab-Umkehr-Berstscheibe nicht beeinträchtigt wird, wenn die Berstmembran berührt oder mechanisch beansprucht wird. Durch den Einsatz des Berstscheibenhalters wird es den Betreibern sehr einfach gemacht, die KUB nach einem Ansprechen auszutauschen und den Prozess nach dem Herunterfahren so schnell wie möglich anzufahren. Es besteht keine Gefahr, dass dabei der Berstdruck beeinträchtigt wurde und damit der Prozess kurz nach dem Anfahren ausfällt. Die KUB kann nach entsprechender Überprüfung oder Wartung einfach und sicher wieder

in das Haltersystem eingesetzt werden. Dieses ermöglicht auch eine längere Lebensdauer und geringe Wiederbeschaffungskosten.

Der Berstdruck ist bei der KUB drehmomentunabhängig – die Berstscheibe im Haltersystem wird metallisch abgedichtet, ohne den Einsatz von z. B. Beifringdichtungen. Auf diese Weise kann die KUB nach einer Überprüfung wieder in das vorhandene Haltersystem eingesetzt und sicher wiederverwendet werden. So werden unnötige Kosten für Ersatzberstscheiben reduziert, weil die Abdichtung durch das Haltersystem erfolgt. Das alles maximiert die Lebensdauer der Berstscheibe vor Ort und senkt gleichzeitig die laufenden Kosten für den Austausch. Regelmäßiger Austausch der Knickstab-Umkehr-Berstscheiben bei turnusmäßigen Überprüfungen gehört der Vergangenheit an.

### Der Autor

Michael Hüske, Vertriebsleiter Team DACH  
Process Safety, REMBE Safety + Control

© Rembe

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100624>

### Kontakt

Rembe GmbH Safety + Control, Brilon

Tel.: +49 2961 7405 0

hello@rembe.de · www.rembe.de