

Die Umwelt im Blick

Hermetisch dichte Pumpen in der Petrochemie

Martin Hülse

Die IPPC-Richtlinie zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Emissionen ist ein wichtiger gesetzlicher Bestandteil des europaweiten Umweltschutzes. Ihre Vorgaben spielen eine grundlegende Rolle bei der Optimierung oder Erneuerung von Produktionsprozessen. Im Bereich der Pumpentechnologie bezeichnet die Richtlinie Spaltrohrmotorpumpen als „beste verfügbare Pumpentechnologie“ bei der Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben. Dies zeigen Beispiele aus der Petrochemie.

Eine der größten Raffinerien Mitteleuropas hat bereits vor vielen Jahren mit dem Einsatz von Spaltrohrmotorpumpen begonnen. Nach intensivem Abwägen verschiedener Möglichkeiten und Alternativen kam das Unternehmen zu der Überzeugung, dass die Forderung nach Reduzierung der Emissionen von Kreiselpumpen am besten durch den Einsatz von dichtungslosen Pumpen gelöst werden könne. In den frühen neunziger Jahren entschied man sich, eine Spaltrohrmotorpumpe in der Raffinerieanlage zu prüfen. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte man nur wenige, aber gute Erfahrungen mit einigen kleinen Spaltrohrmotorpumpen, die in den Phenol- und Ethylbenzolprozessen laufen. Die Verantwortlichen begannen daher, soweit wirtschaftlich sinnvoll, konventionelle Pumpen mit Wellenabdichtung durch Spaltrohrmotorpumpen zu ersetzen. Ziel war nicht nur eine dauerhafte Verbesserung in der Produktion bei Leistung und Wartung, sondern auch die Verringerung der Gefahren für Mitarbeiter und Umwelt. In der Folge wurden Spaltrohrmotorpumpen auch in der atmosphärischen Destillationsanlage eingesetzt.

Raumwunder

Der erste, positive Eindruck dieser Pumpen war die Art der Raum sparenden Installation. Spaltrohrmotorpumpen sind Monoblockpumpen, sodass Kupplung, Kupplungsschutz, separater Motor und eine aufwendige API-Grundplatte entfallen. Probleme mit Stützenkräfte konnten reduziert werden, da es keine Notwendigkeit einer Ausrichtung von Pumpe und Motor gab. Damit war es möglich, die ursprüngliche Grundplatte beizubehalten, außerdem waren keine bedeutenden Rohr- oder Fun-

damentänderungen erforderlich. Der Vorteil: Sollte der Wiedereinbau der vorangegangenen herkömmlichen Pumpen notwendig sein, so wäre dies problemlos möglich. Dank des Fehlens einer mechanischen Wellenabdichtung war das gesamte Sperrdrucksystem für eine doppelte mechanische Gleitringdichtung überflüssig. Außerdem liefen die Pumpen weit ruhiger als die konventionellen Pumpen, die sie ersetzten. Aufgrund der ausgezeichneten Erfahrung mit Spaltrohrmotorpumpen, wurden alle wichtigen Pumpen in der atmosphärischen Destillationsanlage in den folgenden beiden Jahren mit diesen Maschinen ersetzt. Auch konventionelle Pumpen in der Vakuumdestillation wurden sukzessive gegen Spaltrohrmotorpumpen ausgetauscht. Des Weiteren bestückte die Raffinerie viele leichte Kohlenwasserstoffanwendungen mit Spaltrohrmotorpumpen. Beispielsweise wird jetzt flüssiges Methan bei niedrigen Temperaturen von -95°C mit Spaltrohrmotorpumpen gefördert. In der gleichen Raffinerie funktionieren Spaltrohrmotorpumpen mit Ethylen, Pyrolysebenzin und anderen Produkten. Auch in der Hydrocracking-Anlage laufen einige Spaltrohrmotorpumpen unter ähnlichen Einsatzbedingungen wie in den Destillationsanlagen. Das Pumpenaustauschprogramm wurde systematisch fortgesetzt. Viele LPG-Behälter wurden mit Spaltrohrmotorpumpen ausgerüstet. Diese kommen unter anderem als Belade- und Entladepumpen in der Kesselwagen- und Lastwagen-Abfüllanlage vor, aber auch für spezielle Applikationen in den Polyethylen- und Polypropylen-Anlagen. Die Benzin- und Dieselmotormischung wurde ebenfalls vollständig mit Spaltrohrmotorpumpen ausgerüstet, um die Emissionen des gesamten Prozesses zu verringern.

MTBR verdoppelt

Nach Jahren erfolgreichen Betriebes, konnten die MTBR-Zeiten (MTBR = Mean Time to Repair) für die betroffenen Einsatzbereiche von drei Jahren auf über sechs Jahre mehr als verdoppelt werden. Die Reparaturkosten sind in der Folge drastisch gefallen. Die Prozessverfügbarkeit wird nur noch selten durch ein Pumpenproblem beeinflusst. Wartungs- und Prozessaufzeichnungen haben gezeigt, dass über 65 % der Kreiselpumpenreparaturen durch mechanische Gleitringdichtungen und Kugellager bedingt waren. Inzwischen sind hier über 200 Spaltrohrmotorpumpen in den unterschiedlichsten Anlagenbereichen im Einsatz. Als wesentliches Ergebnis dieser Umrüstkaktion ergaben sich eine Verringerung der Unterhaltskosten, eine Erhöhung

Platzsparende einstufige Spaltrohrmotorpumpe CNPFV
80 x 40 x 290 in vertikaler Aufstellung

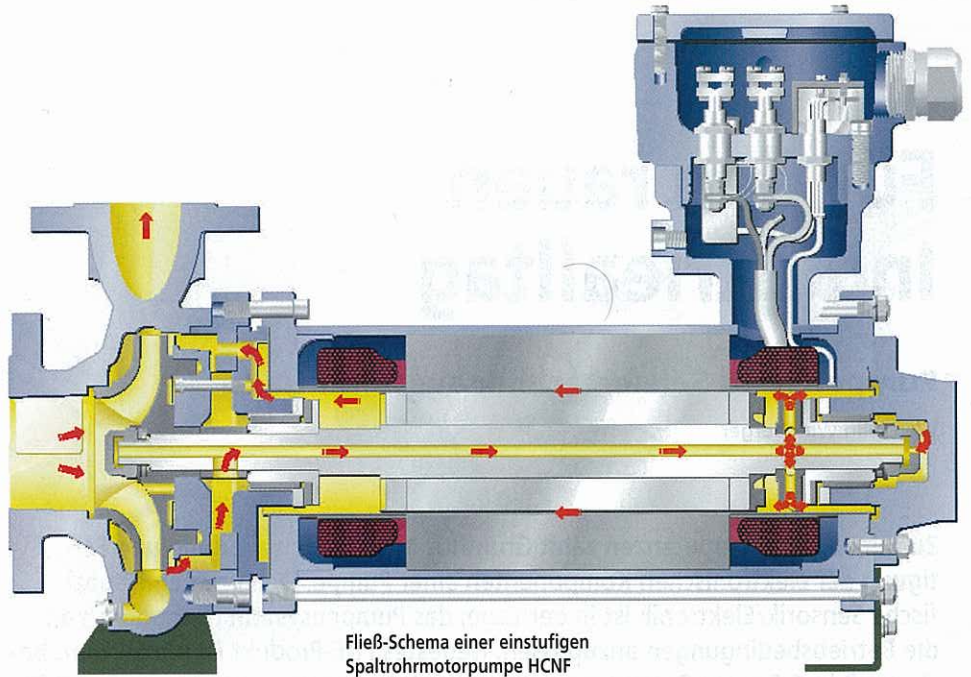
der Anlagenkapazität, eine Reduzierung der Emissionen, sowie eine Verbesserung der Arbeitsplatzumgebung für die Mitarbeiter.

Generell werden hermetische Pumpen eingesetzt zur Minimierung des Risikos bei gefährlichen und kritischen Anwendungen, aus Umweltschutzgründen, für schwierige Förderaufgaben (bei hohen und tiefen Temperaturen und hohen Drücken) oder wegen ihrer höheren Verfügbarkeit und der geringeren Reparaturanfälligkeit.

Lange Betriebszeiten

Investitionen für Erweiterungen oder Neuinstallationen in Raffinerien und in der Petrochemie werden vor allem nach den beiden Gesichtspunkten Gewinnmarge und Klimawandel getätigt. Es kommen dort somit immer mehr Pumpen zum Einsatz, die neben dem nachhaltigen Betreiber-Kostenvorteil auch einen umfassenden Schutz von Umwelt, Anlagen und Personal aufweisen.

Dass mit dem Einsatz von zuverlässigen und langlebigen Pumpen eine deutliche Prozesskostenoptimierung stattfinden



kann, haben die großen Konzerne längst erkannt. Zur Kostenoptimierung müssen Anlagen und Maschinen auch immer zuverlässiger laufen. Reparaturen und Anlagenstillstände gilt es nach Möglichkeit gänzlich zu vermeiden.

Ein Beispiel für solch eine kombinierte und nachhaltige Erfüllung der Betreiber-Vor-

gaben ist der Einsatz von Spaltrohrmotorpumpen. Der Kundennutzen liegt klar auf der Hand: lange Betriebszeiten, geringer Ersatzteilbedarf und wenige Reparaturen – was sich positiv auf die Total Cost of Ownership (TCO) der Betreiber auswirkt.

Online-Info
www.cav.de/0310453