

*Intelligente Schlauchkupplung*

# Jeder Schlauch bekommt seine eigene Kennung

Mit dem intelligenten Schlauchkupplungssystem Moloscode gehören Verwechslungen an Verteilsystemen, Abfüllstationen und Schlauchbahnhöfen der Vergangenheit an und das Schlauchmanagement wird so einfach wie nie zuvor. Mollet plant und liefert komplette, intelligente Verbindungsstationen mit allen gängigen Kupplungen inklusive Datenübertragung. Auf Wunsch können auch bestehende Kuppelstationen mit dem Moloscode-System nachgerüstet werden.

Teure Fehlbedienungen, die auf menschliches Versagen zurückzuführen sind, kommen immer wieder in den Prozessanlagen der Chemie, Pharma-, Lebensmittel- und Kunststoffindustrie vor. Deshalb wird von Prozessverantwortlichen und Betriebsingenieuren gefordert, dass alles dafür getan werden muss, um mit technisch intelligenten Lösungen solche Fehler soweit als möglich zu vermeiden. Mollet-Füllstandtechnik leistet dazu einen wesentlichen Beitrag mit den speziell für die Schnittstellen der Lebensadern moderner Prozessanlagen entwickelten intelligenten Kupplungssystemen Moloscode. Mit diesen codierten Kupplungen lässt sich überall dort, wo Schläuche und Rohrleitungen, die Flüssigkeiten oder Schüttgüter von einem Prozessschritt zum anderen befördern, manuell verbunden werden, die jeweilige Kupplungssituation mit der Prozesssteuerung überwachen.

## Verteilerstation und Schlauchbahnhof

Insbesondere an den Schnittstellen des Leitungsnetzwerks müssen die Komponenten Armatur, Schlauch/Rohr und Dichtung optimal zusammenpassen und zusammenwirken, damit der Materialtransport im Sinne des Prozesses ohne Einschränkung funktioniert. Da die



*Das RFID-basierte Moloscode-System von Mollet verhindert an Verteilerstationen mögliche Verwechslungen beim Anknüpfen der Schläuche*

Anlagenteile immer häufiger nicht mit starren Rohrleitungen sondern über flexible Schläuche verbunden werden, besteht insbesondere an großen Schlauchbahnhöfen eine erhebliche Gefahr, Schläuche zu verwechseln und falsch anzuschließen. Die dadurch verursachte fehlerhafte Vermischung von Schüttgütern oder Flüssigkeiten führt zu Prozessunterbrechungen mit teuren Produktionsausfällen und kostenintensiven Reinigungsmaßnahmen oder Instandhaltungsarbeiten. Deshalb können durch eine versehentliche Schlauchverwechslung immense Folgekosten entstehen.

## Elektronisch codiertes System

Mit dem Moloscode-System hat Mollet eine Lösung entwickelt, mit der Verwechslungen bei An- und Umschlüssen sicher vermieden werden können. Dazu werden an den Koppelschnittstellen der Schlauchverbindungen elektronisch codierte Kupplungen verwendet, die dem nachgeschalteten Prozessleitsystem melden, welcher Schlauch an welchem Rohr angekuppelt ist. Damit ist die sichere Unterscheidung zwischen Produkt- und Spülanschluss ebenso gewährleistet wie das Erkennen eines Schlauchanschlusses mit dem falschen Pro-

Der Autor:



**Frank Rupp**  
Technische Leitung,  
Mollet Füllstandtechnik

dukt. Sobald das Prozessleitsystem eine falsche oder fehlende Schlauchverbindung ermittelt, wird das dazugehörige Ventil sofort gesperrt und der Fehler über Diagnosewerkzeuge kommuniziert. Somit kann der Fehler sofort behoben werden, bevor ein falsches Produktgemisch entsteht und zuviel Zeit vergeht, bis das richtige Produkt in den Produktionsprozess eingebracht wird.

### Codeträger und Lesegerät

Die elektronischen Codierungen basieren auf der RFID-Technologie. Die robusten Codeträger und Lesegeräte sind komplett gekapselt und mit PTFE beschichtet, sodass trotz aggressiver Reinigung und harten Einsatzbedingungen eine lange Standzeit gewährleistet ist. Sowohl Codeträger als auch Lesegerät haben die Schutzart IP 68 nach DIN EN 60529.

Die Maße der Codeträger mit einem Durchmesser von nur 12 mm und einer Höhe von 6 mm sind nahezu ideal für diese Applikation. Sie benötigen keinerlei Verkabelung, da die erforderliche Energie induktiv vom Lesegerät übertragen wird. Jede Schlauchkupplung ist mit einem solchen Codeträger, der auch Transponder genannt wird, versehen. Mit diesem Transponder können über 60 000 Schläuche mit einer eigenen Kennung und mit dem dazugehörigen Einsatzstandort versehen werden. Somit lassen sich in einer Datenbank viele weitere Informationen hinterlegen, die beispielsweise auch für das Schlauchmanagement erforderlich sind.

An jedem Rohranschluss ist ein Lesegerät angebracht, das die Daten des Codeträgers berührungslos ausliest, sobald der Schlauch angeschlossen wird. Alle Informationen über den



*Mollet plant und liefert für alle gängigen Kupplungen mit Moloscode ausgerüstete Kuppelstationen, die auf Wunsch auch nachgerüstet werden können*

angeschlossenen Schlauch werden vom Lesegerät KC-LG16M erfasst. Obwohl die Lesegeräte nicht größer sind als herkömmliche Leseköpfe, sind die sonst üblicherweise getrennten Funktionen von Lesekopf und Auswerteeinheit in einem Gerät integriert. Diese deutlich preiswertere Lösung leitet die ausgelesenen Informationen direkt mit einem RS485-Bus über den Busverteiler an die jeweils verwendete Prozesssteuerung oder an das Prozessleitsystem weiter. Dort werden die Informationen über den Schlauch verarbeitet und dementsprechende Aktionen eingeleitet. So wird beispielsweise erst dann das entsprechende Ventil durch die Prozesssteuerung geöffnet, wenn der korrekte Schlauchanschluss bestätigt worden ist.

### Kommunikation via Bussystem

Die Kommunikation im System erfolgt über ein RS485-Bussystem, wobei die Lesegeräte die Rolle des Bus-Slaves übernehmen und die übergeordnete Steuerung (SPS, Leitreechner) die Rolle des Bus-Masters. Die Kommunikation erfolgt

unidirektional nach dem Request-Response-Verfahren, bei dem der Master das Lesegerät mit seiner zugeordneten Adresse abfragt, worauf das adressierte Lesegerät unmittelbar antwortet. Alle anderen Lesegeräte am Bus verhalten sich passiv. Mittels Prüfsummen wird sowohl bei der Anfrage als auch bei der Antwort die Datensicherheit gewährleistet. Aufgrund des durchgängig transparenten Protokolls ist es möglich das Moloscode-Protokoll auf andere Bussysteme umzusetzen (Profibus, Modbus, CAN-Bus). Der RS485-Bus stellt eine serielle Zweidrahtschnittstelle dar, die aufgrund ihrer differenziellen Datenübertragung eine hohe Störsicherheit und lange Übertragungstrecken ermöglicht. Hierbei sind bis zu 1200 m möglich. Das Verdrahtungskonzept der Lesegeräte ist so konzipiert, dass die Lesegeräte selbst keine Stichleitung im System bilden. Je nach Leitungslänge können bis zu 32 Lesegeräte an einem Bus betrieben werden. Eine Erweiterung mit entsprechenden Busrepeatern ist möglich. Bei der Projektierung einer solchen Anlage muss sowohl die Leitungsstrecke vor Ort als auch der erwartete Kommunikationszyklus mit in Betracht gezogen werden, um die optimale Leistungsfähigkeit des Systems auszunutzen.

Mollet plant und liefert komplette Kuppelstationen mit dem Moloscode-System für alle gängigen Kupplungssysteme wie z. B. Kamlock, Storz oder Milchrohrverschraubungen. Somit lassen sich diese codierten Kupplungen problemlos in bestehende Schlauchbahnhöfe oder Koppelschnittstellen integrieren und an die bestehende Prozessleittechnik anschließen. Insbesondere bei teuren Kupplungssystemen wie z. B. Trockenkupplungen können auch bestehende Kuppelstationen nachgerüstet werden. Die codierbaren Kupplungen sind bereits jetzt für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Weitere Zulassungen sind derzeit in Vorbereitung.

» [prozesstechnik-online.de/cav0513###](http://prozesstechnik-online.de/cav0513###)



*In dem RFID-Lesegerät sind die sonst auf Lesekopf und Auswerteeinheit verteilten Funktionen bei geringer Baugröße integriert*



*Automatisierung von Kupplungsverbindungen an Verteilerstationen und Schlauchbahnhöfen mit RFID-Technologie*