



SAFETY FOR YOUR PIPELINE

SAFEPIPE



SAFEPIPE IST SICHERHEIT FÜR IHRE PIPELINE

Pipelines sind das sicherste Transportmittel für wassergefährdende oder brennbare Flüssigkeiten und Gase. Täglich werden Millionen von Tonnen Erdöl, Erdölprodukte, Flüssiggas und Gase ohne Leckverlust über tausende von Kilometern Rohrleitungen transportiert. Prinzipbedingte Risiken und Probleme des schienen- oder straßengebundenen Transports dieser Güter treten bei Pipelines nicht auf. Gute Trassenführung, sorgfältige hydraulische Auslegung, moderner Korrosionsschutz und regelmäßige Inspektion verhindern Transportverluste nachhaltig. Ohne fortwährende Kontrolle kann diese Sicherheit jedoch trügerisch sein.

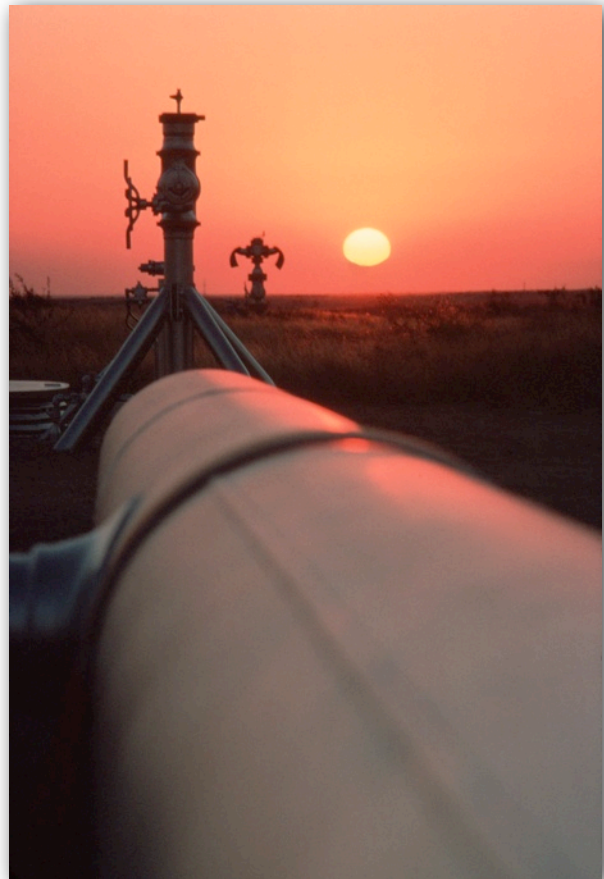
Safepipe enthält eine Bibliothek leistungsfähiger Softwaremodule, die den Betrieb eines Pipelinesystems noch sicherer und effizienter machen. Dazu gehören verschiedene erprobte Verfahren zur Dichtigkeitsüberwachung, Leckortung ebenso wie die Erfassung von Drucklastwechseln, Berechnung der Restlebensdauer, Trainings- und Voraussimulation sowie Closed-Loop-Betrieb.

Safepipe ermöglicht pro-aktive Leckvermeidung, Minimierung von Auslaufmengen und lastwechsel-optimierten Betrieb.

Das Modulkonzept gestattet die wirtschaftliche Anpassung an projekt- und standort-spezifische Anforderungen.

Safepipe ist nicht nur ein Produkt sondern im Verbund mit Engineeringleistungen der PE eine punktgenaue Lösung.

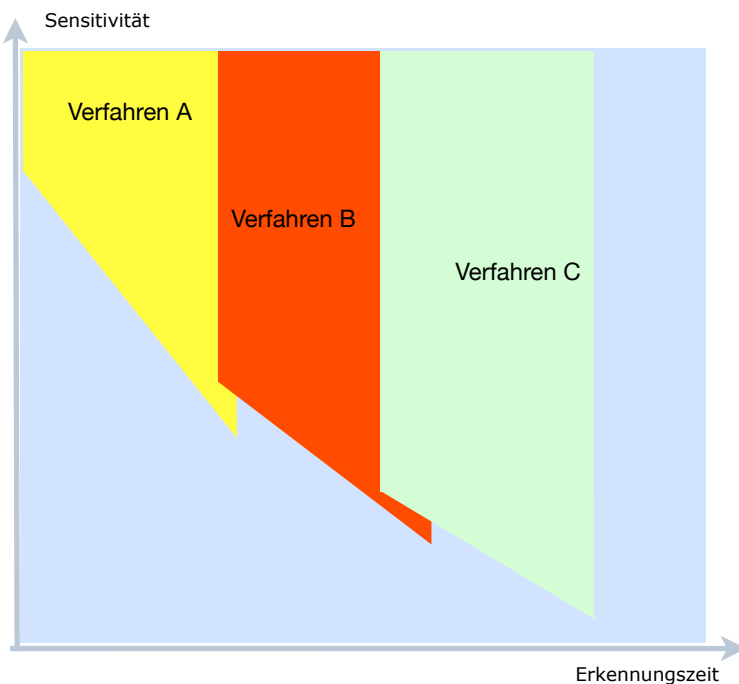
- **Benzin**
- **Diesel**
- **Flüssig-Schwefel**
- **Kerosin**
- **Paraxylen**
- **Rohöl**
- **Sole**
- **Wasser**
- **Flüssiggas**
- **Erdgas**
- **Vinylchlorid**
- **u.s.w.**



LECKERKENNUNG UND -ORTUNG

Transient	EPSILON PBE0			
Quasi-Stationär	MAB	PFDA	EPSILON	
Stationär	RPT	PFDA	SLLC	
Betriebszustand	Erkennung	Ortung	Schnelle Erkennung	Schnelle Ortung
Funktion				

- **Diversitär**
- **Deterministisch**
- **Kontinuierlicher Dichtheitsnachweis**
- **Vom Stillstand bis transient**
- **Alle Arten von Lecks**
- **einschließlich illegaler Entnahmen**



Auch Pipelines sind einem Alterungsprozess ausgesetzt, externe Einflüsse können trotz sorgfältiger Trassenwahl nicht ausgeschlossen werden. Über die Jahre nehmen Konfliktzonen mit Besiedelung, Industrie und Verkehrssystemen zu, das Risiko eines Lecks steigt. In manchen Regionen stellen zudem illegale Entnahmen aus einem Pipelinesystem eine erhebliche Gefährdung für Personen und Umwelt dar.

Ein Leckerkennungssystem für eine Pipeline muss daher einen lückenlosen, kontinuierlichen Nachweis der Dichtigkeit unter allen Betriebsbedingungen liefern. Tritt ein Leck auf, muss dieses so schnell wie möglich erkannt und geortet werden, damit entsprechende Maßnahmen zur Schadensminimierung zielgerichtet eingeleitet werden können.

Verschiedene Methoden zur Dichtheitsüberwachung an Pipelines sind heute bekannt. Jedes dieser Verfahren hat seine spezifischen Stärken und Schwächen. Jede Pipeline ist anders, kein Leck gleicht dem anderen. Deshalb wenden wir für den umfassenden und kontinuierlichen Nachweis der Dichtigkeit konsequent das Prinzip der Diversität an. In Safepipe werden erstmals allgemein bekannte Verfahren und moderne, von PE entwickelte Methoden zur Dichtheitsüberwachung kombiniert. Nur diese Kombination von Verfahren gewährleistet eine lückenlose Überwachung.

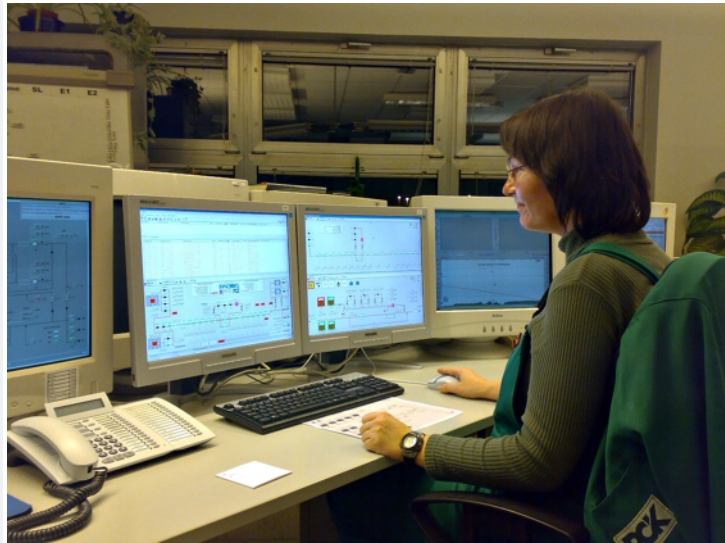
Die besonders leistungsfähigen, von PE entwickelten Verfahren erkennen und orten Lecks bereits während und nicht erst nach einem transienten Strömungszustand und können damit entscheidend dazu beitragen, das Schadensausmaß zu verringern.

IM SCHADENSFALL RASCH UND GEZIELT HANDELN

Je schneller geeignete Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, umso kleiner sind Schäden und Risiken als Folge eines Lecks.

Abhängig von der Komplexität der betroffenen Pipeline kann die Wahl der richtigen Maßnahmen im Schadensfall eine echte Herausforderung für den Operator bedeuten. Schieber Zu und Pumpen Aus ist keineswegs immer die richtige Reaktion auf ein Leck. Auf der automatischen Leckerkennung aufbauende Zusatzmodule des Safepipe-Pakets wählen und initiieren abhängig vom Leckort selbsttätig die im Sinne einer Minimierung der Auslaufmenge richtigen Eingriffe. Dabei werden statische Daten wie das Höhenprofil der Pipeline ebenso automatisch berücksichtigt wie die Verfügbarkeit von Tanks und Pumpen zur Notentleerung. Der Operator kann sich im Fall eines Lecks voll auf die Koordination der Einsatzkräfte konzentrieren.

Für diese Alarmierung und Koordination der Einsatzkräfte bietet Safepipe zusätzliche Unterstützung in Form eines elektronischen Alarmplans in Internet-Technologie, der auch mit einem geographischen Informationssystem gekoppelt werden kann. Passend zum Leckort informiert das System über zu alarmierende Einsatzkräfte, Lage von Ölwehdepots, Anfahrtsskizzen zum Schadensort usw. Durch die gewählte Technologie können autorisierte Dritte auf diesen elektronischen Alarmplan per Browser zugreifen und sich so zu jedem Zeitpunkt über Aktualisierungen dieses Alarmplans informieren.





OFFENES MODUL- SYSTEM

Die Funktionsbausteine von SAFEPIPE können auf verschiedenen Hardware-Plattformen installiert werden. Für Pipelinesysteme mit erhöhten Risiken kann die Implementierung der Leckerkennungsmodule auch auf fehlersicheren SPS-Systemen, wenn erforderlich auch redundant erfolgen. Damit ist auch ein formaler Nachweis der Fehlersicherheit und höchster Zuverlässigkeit eines Safepipe-Leckerkennungssystems möglich.

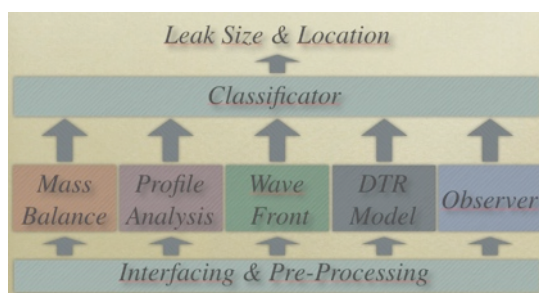
Für die genaue Leckerkennung und -ortung berechnet SAFEPIPE den hydraulischen Zustand der Pipeline in Echtzeit, auch während instationärer Strömungsvorgänge. Ein geeignetes Leitsystem wie z.B. PACOS vorausgesetzt, erfolgt diese Berechnung so genau, dass auch bei instationären Strömungszuständen keine Anhebung der Alarmschwellen notwendig ist.

Die Ergebnisse dieser Echtzeit-Berechnungen der Hydraulik können auch für interessante Zusatzfunktionen verwendet werden. So bietet die SAFEPIPE-Bibliothek Funktionsbausteine für die automatische Regelung von Freifallstrecken, Berechnung von Abschaltwerten und Entlastungspunkten im Closed-Loop-Betrieb. In bestimmten Fällen kann damit der Durchsatz einer Pipeline ohne zusätzliche Pumpenergie erhöht werden bzw. die Wirtschaftlichkeit des Pipelinebetriebs verbessert werden.

Die mathematische Überbestimmung des Systems kann zur Erkennung von Transmitterfehlern und -innerhalb bestimmter Grenzen auch zur automatischen Kompensation derartiger Fehler verwendet werden. SAFEPIPE-ADAP berechnet und klassifiziert automatisch die Abweichungen. Damit können Transmitter zustandsbezogen kalibriert werden, ein nicht unwesentlicher Punkt zur Entlastung Ihres Wartungsbudgets.

Zusätzliche Funktionen des Pipeline-Managements wie Batchverfolgung, Batchplanung, Qualitätsverfolgung, Produkttrennung, On- und Offline Pumpoptimierung, Mengenabrechnung werden von PE angeboten und fügen sich nahtlos in das Gesamtkonzept.

- **Plattform-unabhängig**
- **für Rechner und SPS-Systeme**
- **Fehlersicher und Hochverfügbar**
- **Effizienzverbesserung des Pipelinebetriebs**
 - **Slackline-Regelung**
 - **Closed-Loop-Control**
- **Reduktion der Wartungskosten**
- **Pipeline-Management-Funktionen**
 - **Batchverfolgung**
 - **Qualitätsverfolgung**
 - **Mengenabrechnung**
 - **Transportplanung**
- **Simulatoren**
 - **Trainingssimulator**
 - **Planungssimulator**
 - **Voraussimulation**
- **Restlebensdauer-Berechnung**



ENGINEERING SERVICES

Unsere Spezialisten unterstützen Sie mit professioneller Dienstleistung auch in den Bereichen Pipelinehydraulik und Dichtigkeitsnachweis.

Eine Dichtigkeitsüberwachung sollte optimal auf ein Pipelinesystem abgestimmt sein. Die Leistungsmerkmale dieser Überwachungseinrichtung werden auch von der Datenerfassung und -übertragung beeinflusst. Deshalb werden unsere Hydraulik-Spezialisten durch unsere MSR- und SCADA-Ingenieure bei der Planung einer optimalen Gesamtlösung unterstützt.

Über die Hydraulics Performance Analyse HYPHA werden vor Beginn der Implementierung nicht nur die Erkennungsgrenzen und -zeiten für die Dichtigkeitsüberwachung festgestellt, sondern auch die Fahrweisen und Betriebsarten analysiert. Über eine Engpaß-Analyse können zusätzliche Transportkapazitäten oder Risiken im instationären Betrieb aufgezeigt werden.

Eine Risikoanalyse für das Pipelinesystem gestattet eine optimale Auslegung der Überwachungseinrichtungen.

Unsere Lösungskompetenz am Sektor Pipelinehydraulik und -automation gewährleistet optimale Ergebnisse.

Für die Inbetriebnahme des Systems, Parameteroptimierung und Einweisung des Betriebspersonals stehen Ihnen unsere Fachleute zur Verfügung.



- **Risiko-Analyse**
- **EMSR-Engineering**
- **Sensitivitätsanalyse**
- **Stationäre Hydraulik**
- **Instationäre Hydraulik**
- **Sicherheitsnachweis**
- **Inbetriebnahme**
- **Tuning**
- **Training**



LIFE CYCLE SUPPORT

Jedes Sicherheitssystem braucht professionellen Support.

Engineering & Design

PE beschäftigt Ingenieure der verschiedensten Fachrichtungen. Unser Dienstleistungsspektrum reicht von Prozessanalysen und Durchführbarkeitsstudien bis zur kundenspezifischen Softwareentwicklung. Unsere Ingenieure kennen alle Funktionen und Möglichkeiten dieses mächtigen Werkzeugs.

Training

Neben Standard-Schulungen in unserem Stammhaus bieten wir auch auf Ihre Bedürfnisse exakt zugeschnittene Schulungen bei Ihnen. Unsere Trainer kennen die Prozesse, für die Safepipe eingesetzt wird und sprechen damit Ihre Sprache.

Support

Support-Verträge für die Betreuung nach Inbetriebnahme können spezifisch für Ihre Bedürfnisse vereinbart werden. Unser Angebot reicht von telefonischer Unterstützung bis zur Rund-um-die-Uhr Betreuung Ihrer Anlage mit garantierten Reaktionszeiten.



Pichler Engineering GmbH

Oberfoehring Strasse 1 - 3
D-81925 Munich Germany

Tel: +49 89 92007200

Fax: +49 89 92007299

www.PichlerEngineering.com

postmaster@PichlerEngineering.com

Niederlassungen und Vertretungen im Ausland finden Sie auf unserer Web-Seite

Diese Beschreibung enthält auch optionale Komponenten. Für eine auf Ihren Anwendungsfall spezifische Konfiguration wenden Sie sich bitte an PE.