

API PLÄNE FÜR EINFACH-PATRONENDICHTUNGEN

EINFACHE MEDIEN, Schmierung

Die Lebensdauer einer Gleitringdichtung wird von mehreren Parametern bestimmt. Temperatur, Druck, Geschwindigkeit, Art des Mediums (pastöse, mit Partikeln etc.) haben einen entscheidenden Einfluss auf den Verschleiß der Materialien der Gleitringdichtung.

Um diese Einflüsse zu reduzieren und die Lebensdauer der Gleitringdichtung zu erhöhen, können die so genannten API-Pläne verwendet werden. Nachstehend finden Sie einige dieser API-Pläne, die auf unsere Produkte anwendbar sind.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 01	Rückfluss des Mediums von der Druckseite der Pumpe, wird zum Spülen der Dichtungskammer eingesetzt.	Gewährleistung der Schmierung der Dichtung und Senkung der Temperatur in der Dichtungskammer.	Generell für saubere Medien, die bei mäßigen Temperaturen nicht polymerisieren. Partikelhaltige Medien können den Spülanschluss verstopfen.

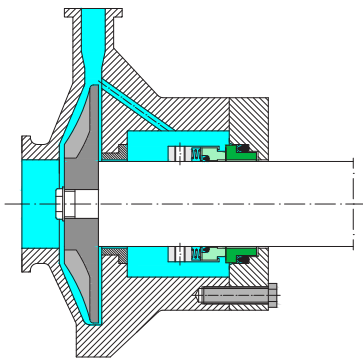
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 11	Umlauf des Mediums von der Druckseite der Pumpe über einen Strömungswächter bis zur Dichtungskammer.	Gewährleistung der Schmierung der Dichtung und Kontrolle der Temperatur.	Generell für saubere Medien, die bei mäßigen Temperaturen nicht polymerisieren.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 12	Umlauf des Mediums von der Druckseite über einen Filter/Zyklon und einen Strömungswächter bis zur Dichtungskammer.	Gewährleistung der Schmierung der Dichtung und Vermeidung der Abrasion der Gleitringdichtung durch Partikel.	Saubere Medien mit vereinzelt Partikeln, welche die Anschlüsse verstopfen können. Der Einsatz von Zyklonen kann dann empfohlen werden.

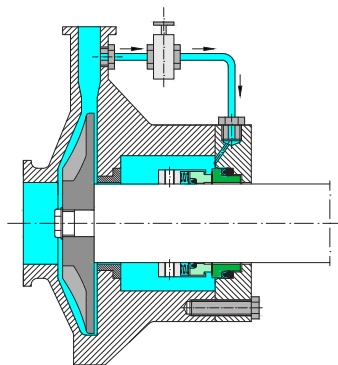
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 13	Umlauf von der Dichtungskammer über einen Strömungswächter bis zur Ansaugung.	Gewährleistung des Medienumlaufs. Lüftung der Dichtungskammer in Vertikalpumpen. Senkung des Drucks im Dichtungsraum.	Vertikalpumpen Saubere Medien in Vertikalpumpen.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 14	Umlauf von der Druckseite der Pumpe über einen Strömungswächter bis zur Dichtungskammer und von der Dichtungskammer bis zur Ansaugung.	Lüftung der Dichtungskammer in Vertikalpumpen. Temperaturkontrolle. Gewährleistung des richtigen Drucks in der Dichtungskammer, um das Verdampfen von Flüssigkeiten zu vermeiden.	Vertikalpumpen.

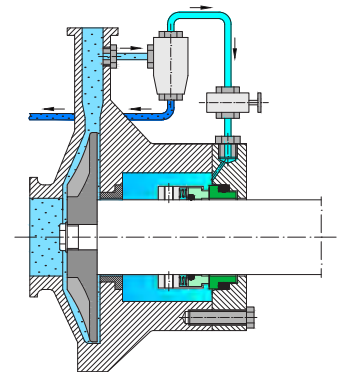
ZEICHNUNG



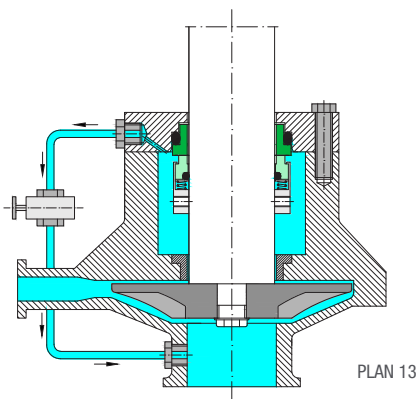
PLAN 01



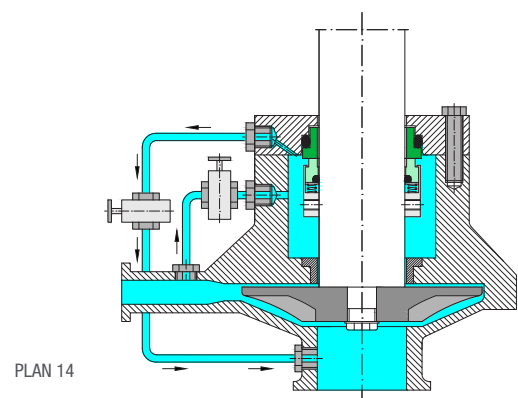
PLAN 11



PLAN 12



PLAN 13



PLAN 14

API-PLÄNE FÜR EINFACH-PATRONENDICHTUNGEN

HEISSE MEDIEN, ABKÜHLUNG

Heiße Medien tendieren dazu, beim Kontakt mit den Gleitflächen der Gleitringdichtung zu verdampfen, was zu mangelnder Schmierung und zur Beschädigung der Dichtung führt.

Um diese Einflüsse zu senken, können folgende API-Pläne verwendet werden:

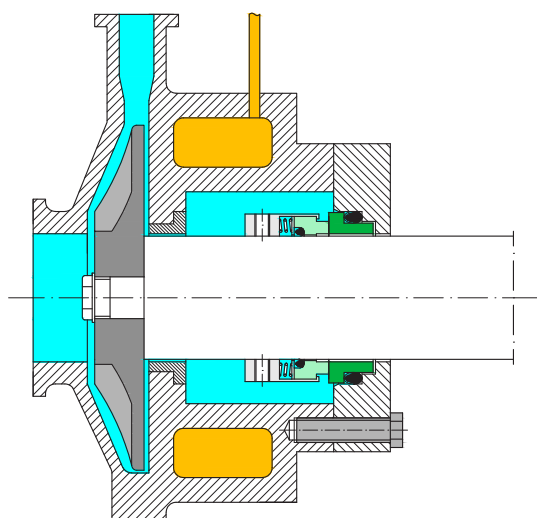
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 02	Geschlossene Kammer ohne Umlauf eines externen Mediums. Kühl-oder Heizkammer. Kein direkter Ein-oder Auslauf in die Dichtungskammer.	Senkung oder Erhöhung der Temperatur der Dichtungskammer in Abhängigkeit von der Art des Mediums.	Horizontalpumpen (nicht empfohlen für Vertikalpumpen). Für Medien die bei Temperatursenkung fest werden oder um die hohen Medientemperaturen zu kontrollieren.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 21	Umlauf des geförderten Mediums von der Druckseite über einen Strömungswächter und einen Wärmetauscher bis zur Dichtungskammer.	Kontrolle der Medientemperatur in der Dichtungskammer. Auf diese Weise wird das Verdampfen des Mediums zwischen den Dichtflächen vermieden.	Horizontalpumpen. Saubere Medien bei hohen Temperaturen. Zähflüssige Produkte können die Anschlüsse und Rohrleitungen verstopfen. In diesen Fällen ist Plan 23 anzuwenden.

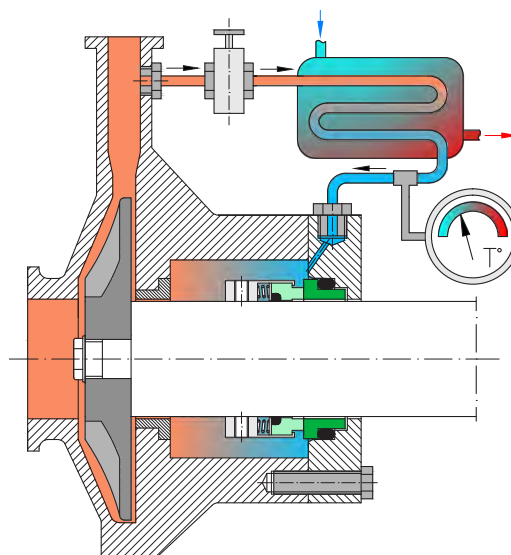
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 22	Zirkulation der gepumpten Flüssigkeit, von der Entladung bis in die Dichtungskammer, passieren einen Durchflussregler, einen Filter / Zyklon und einen Wärmetauscher.	Kontrolle der Temperatur in der Dichtungskammer und Vermeidung der Abrasion der Gleitringdichtung durch Partikel.	Horizontalpumpen. Saubere Flüssigkeiten mit vereinzelt Partikeln bei hohen Temperaturen.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 23	Umlauf des geförderten Mediums von der Druckseite über einen Strömungswächter und einen Wärmetauscher bis zum Spülanschluss der Dichtung.	Kontrolle der Medientemperatur in der Dichtungskammer. Auf diese Weise wird das Verdampfen des Mediums zwischen den Dichtflächen vermieden.	Horizontal- oder Vertikalpumpen. Saubere Flüssigkeiten bei hohen Temperaturen. Heißes Wasser, Produkte zur Kesseinspeisung, thermische Öle.

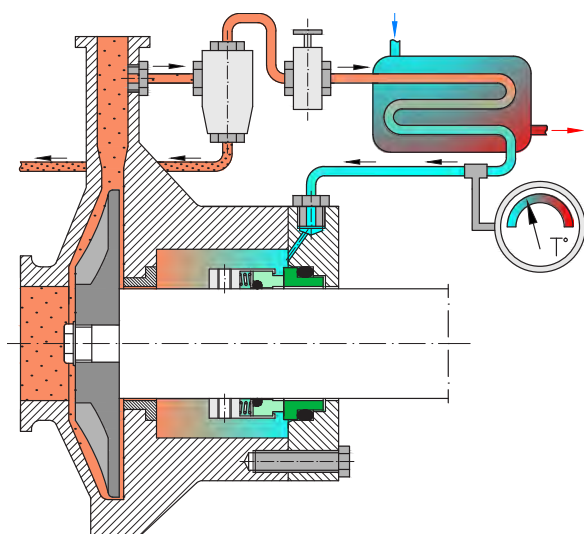
ZEICHNUNG



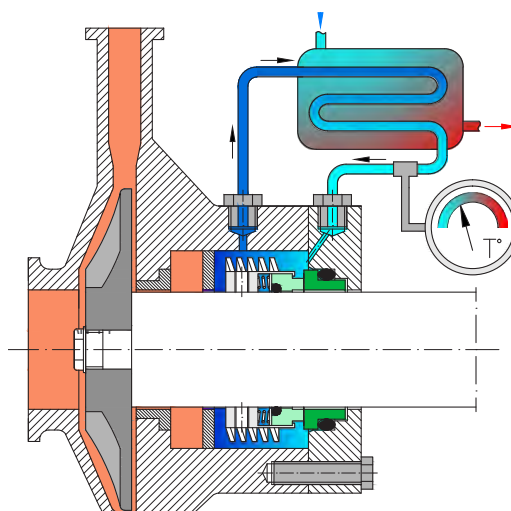
PLAN 02



PLAN 21



PLAN 22



PLAN 23

API-SPÜLPLÄNE FÜR EINFACH-PATRONENDICHTUNGEN

ABRASIVE MEDIEN ODER MEDIEN MIT SUSPENDIERTEN FESTSTOFFEN

Partikelhaltige Medien beschleunigen den Verschleiß der Materialien der Gleitringdichtung. Um diesen Einfluss zu reduzieren, können folgende API-Pläne verwendet werden:

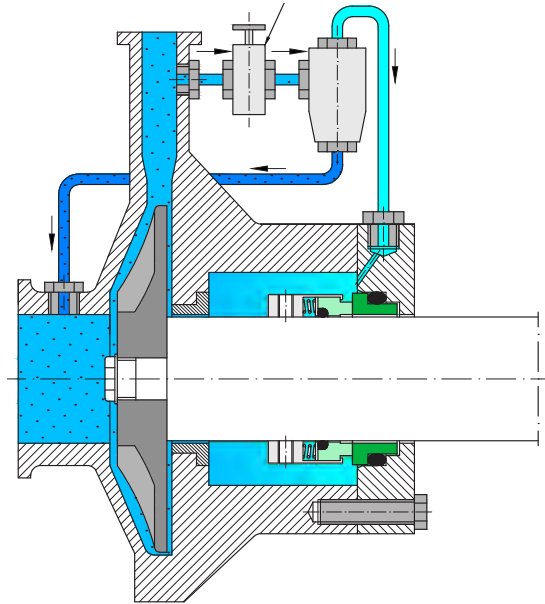
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 31	Umlauf des geförderten Mediums von der Druckseite der Pumpe über einen Zyklon bis zur Dichtungskammer. Das partikelhaltige Medium wird zur Ansaugung zurückgeführt.	Vermeidung des Verschleißes der Gleitringdichtung durch Partikel.	Horizontal-oder Vertikalpumpen. Medium mit suspendierten Feststoffen, deren spezifisches Gewicht doppelt so hoch ist, wie jenes der Flüssigkeit. In Vertikalpumpen ist am Gehäuseboden eine Lagerbuchse zu installieren.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 32	Externe Injektion von sauberem Medium in die Kammer der Gleitringdichtung. Der Druck des Mediums muss 2 bar höher sein als der Druck in der Dichtungskammer und das Medium muss mit dem geförderten Produkt kompatibel sein.	Senkung der Hitze in der Dichtungskammer. Beseitigung von Restablagerung in der Kammer. Erhöhung des Spielraums zwischen dem Druck in der Dichtungskammer und dem Dampfdruck des Mediums. Reduzierung der Bildung von Luftblasen zwischen den Dichtflächen.	Horizontal-oder Vertikalpumpen. Kontaminierte, verunreinigte Flüssigkeiten bzw. Flüssigkeiten, die im Fall einer Leckage auf der Atmosphärenseite kristallisieren können. Umgebungen mit geringen Schmiereigenschaften.

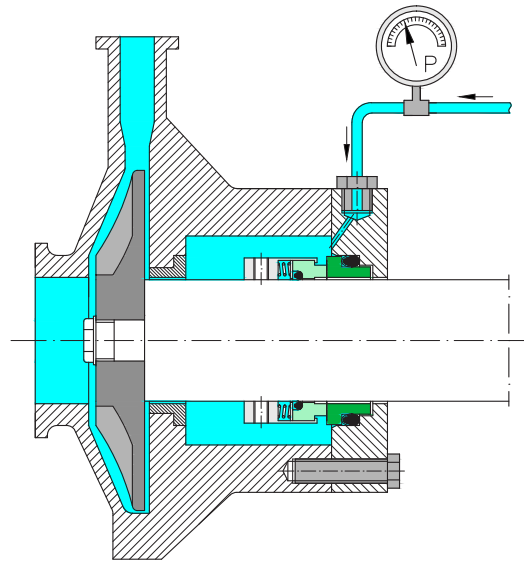
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 41	Umlauf des geförderten Mediums von der Druckseite der Pumpe bis zur Dichtungskammer, und zwar über einen Zyklon mit Förderung der sauberen Flüssigkeit zu einem Wärmetauscher. Zwischen Druckseite und Ansaugung der Pumpe muss ein Druckunterschied von min. 1 bar bis max. 11 bar bestehen.	Kontrolle der Temperatur in der Dichtungskammer und verbesserte Schmierung der Gleitringdichtung.	Horizontalpumpen oder Vertikalpumpen Flüssigkeiten mit suspendierten Feststoffen, deren spezifisches Gewicht doppelt so hoch wie jenes der Flüssigkeit ist.

ZEICHNUNG

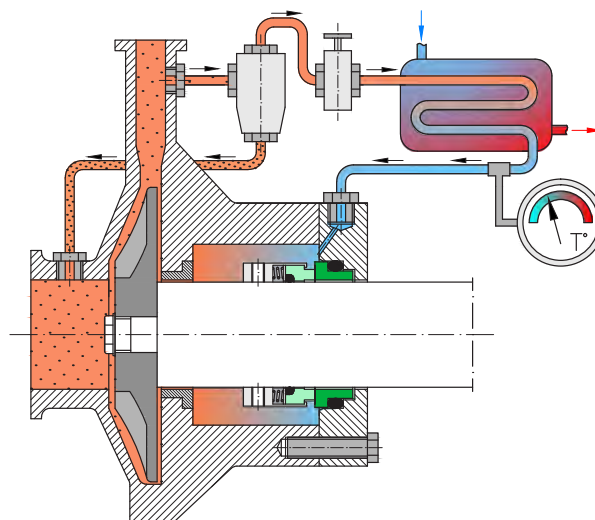
PLAN 31



PLAN 32



PLAN 41



API-PLÄNE FÜR EINFACHE ODER DOPPELTE PATRONEN

GEFÄHRLICHE MEDIEN

Als gefährlich gelten Medien, die aufgrund ihrer Eigenschaften im Falle einer Leckage Sach- bzw. Personenschäden verursachen können.
Zur Minimierung dieser Risiken können verschiedene API-Pläne verwendet werden:

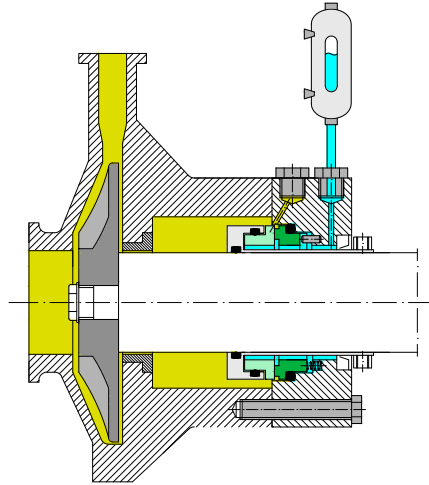
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 51	Stehende Säule einer nicht druckbeaufschlagten Flüssigkeit in einem Behälter über den Quenchanschluss.	Vermeidung des Austritts der Flüssigkeit an die Umwelt.	Horizontal-oder Vertikalpumpen. Flüssigkeiten, die beim Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren. Niedrig konzentrierte gefährliche Flüssigkeiten.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 52	Zwangsumlauf eines nicht druckbeaufschlagten externen Mediums, das als Sperrmedium eingesetzt wird. Der Umlauf des Mediums wird durch einen Pumping mittels Thermosiphoneffekt erreicht.	Vermeidung der Kontamination der Umgebung im Fall von Leckagen durch Verwendung der äußeren Dichtung (zur Umwelt) als Sicherheitsdichtung. Keine oder sehr geringe Emissionen.	Horizontal-oder Vertikalpumpen. Bei von nicht druckbeaufschlagten Doppeldichtungen (Tandem). Medien die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren oder verdampfen. Niedrig konzentrierten, explosionsgefährlichen oder brennbaren Medien.

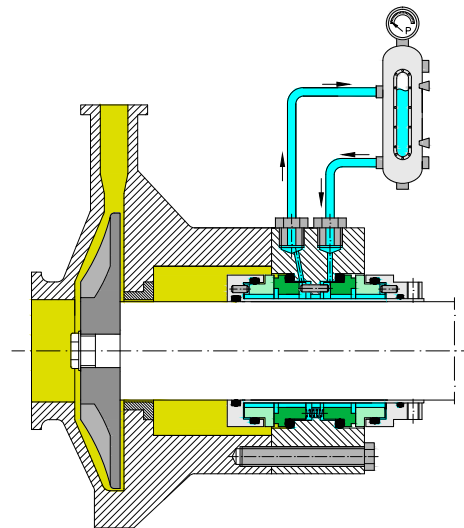
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 54	Injektion eines druckbeaufschlagten Sperrmediums aus einer externen Quelle (mit einem um 2 bar höheren Druck als in der Dichtungskammer).	Vermeidung der Kontamination der Umgebung im Fall von Leckagen durch Verwendung der äußeren Dichtung (zur Umwelt) als Sicherheitsdichtung. Keine oder sehr geringe Emissionen.	Horizontalpumpen oder Vertikalpumpen. Bei hohen druckbeaufschlagten Doppeldichtungen. Medien die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren. Hochkonzentrierte, explosionsgefährliche oder brennbare Medien.

ZEICHNUNG

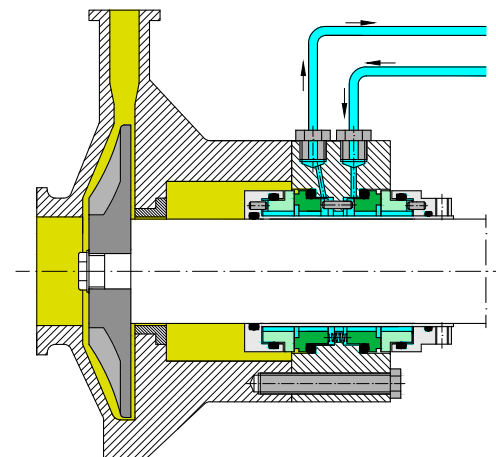
PLAN 51



PLAN 52



PLAN 54



API-PLÄNE FÜR DOPPELTE PATRONEN

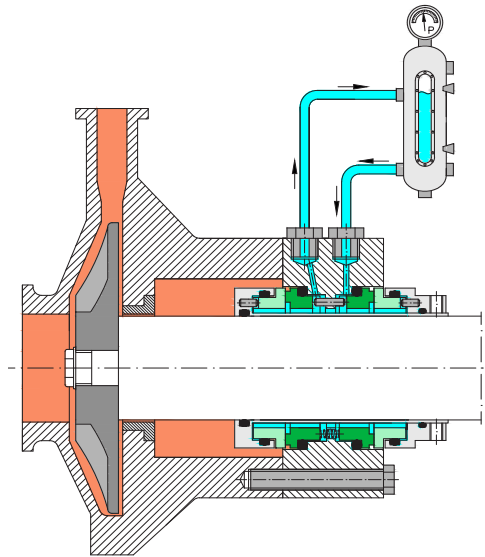
GEFÄHRLICHE MEDIEN

Als gefährlich gelten Medien, die aufgrund ihrer Eigenschaften im Falle einer Leckage Sach- bzw. Personenschäden verursachen können. Zur Minimierung dieser Risiken können verschiedene API-Pläne verwendet werden:

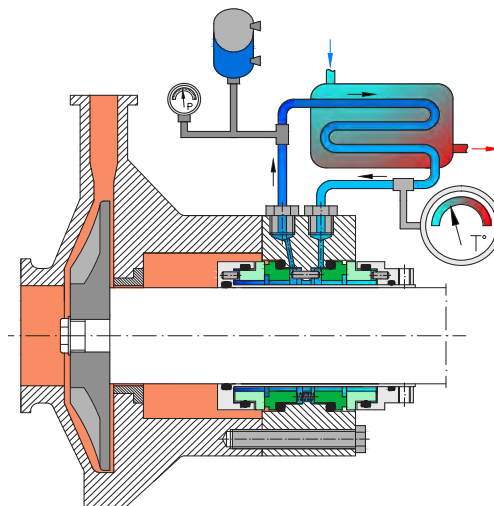
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 53 A	Zwangsumlauf einer in einem Behälter befindlichen Sperrflüssigkeit mit einer Druckbeaufschlagung von 2 bar über dem Druck des Produkts in einem Pumpring. Für Druckanwendungen.	Vermeidung der Kontamination der Umgebung im Fall von Leckagen durch Verwendung der äußeren Dichtung (zur Umwelt) als Sicherheitsdichtung. Keine oder sehr geringe Emissionen.	Horizontalpumpen oder Vertikalpumpen. Medien, die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren oder verdampfen. Hochkonzentrierte gefährliche Medien, explosionsgefährliche oder brennbare Medien.
PLAN 53 B	Zwangsumlauf durch einen Pumpring in einem druckbeaufschlagten geschlossenen Kreislauf. Ein Druckspeicher versorgt das Umlaufsystem mit Druck und hält diesen aufrecht. Die Wärme wird durch einen Wärmetauscher abgeführt.	Vermeidung der Kontamination der Umgebung im Fall von Leckagen durch Verwendung der äußeren Dichtung (zu Umwelt) als Sicherheitsdichtung. Keine oder sehr geringe Emissionen und Aufrechterhaltung eines konstant höheren Drucks gegenüber dem Prozessdruck. Gleich wie bei Plan 53A. Vermeidet den Eintritt von Druckgas. Sorgt für zusätzliche Kühlung durch Luft oder Wasser in Abhängigkeit von der Wärmelast.	Horizontal-oder Vertikalpumpen. Bei von druckbeaufschlagten Doppeldichtungen (Back-to-Back oder Face-to-Face). Der Druck des Sperrmediums muss 2 bar über dem Druck des Produkts liegen. Medien die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren oder verdampfen. Hochkonzentrierte gefährliche Medien, explosionsgefährliche oder brennbare Medien.
PLAN 53 C	Zwangsumlauf einer Sperrflüssigkeit durch einen Pumpring in einem druckbeaufschlagten geschlossenen Kreislauf. Ein Kolbendruckspeicher versorgt das System mit Druck und hält diesen aufrecht, indem er sie mit dem Druck im Dichtungsraum vergleicht. Die Wärme wird durch einen Wärmetauscher abgeführt. Kühlung durch Luft oder Wasser.	Vermeidung der Kontamination der Umgebung im Fall von Leckagen durch Verwendung der äußeren Dichtung (zur Umluft) als Sicherheitsdichtung. Keine oder sehr geringe Emissionen.	Horizontalpumpen oder Vertikalpumpen. Montage von druckbeaufschlagten Doppeldichtungen (Back-to-Back oder Face-to-Face) mit einem variablen Druck des Sperrmediums von über 10 bar. Medien die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren. Hoch konzentrierte gefährliche Medien, explosionsgefährliche oder brennbare Medien. So wie Plan 53A aber für höhere Druckbereiche, unter Vermeidung von Umkehrdrücken und unter Gewährleistung einer höheren Stabilität der Dichtigkeit.

ZEICHNUNG

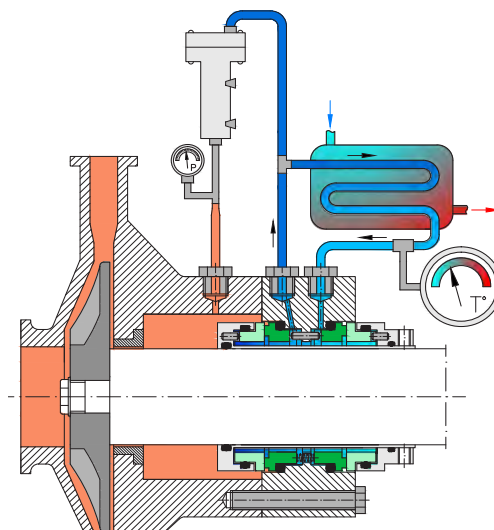
PLAN 53A



PLAN 53B



PLAN 53C



API-PLÄNE FÜR EINFACH-PATRONENDICHTUNGEN

MEDIEN ALLGEMEIN

Folgende API-Pläne werden zur Ergänzung anderer Pläne verwendet.

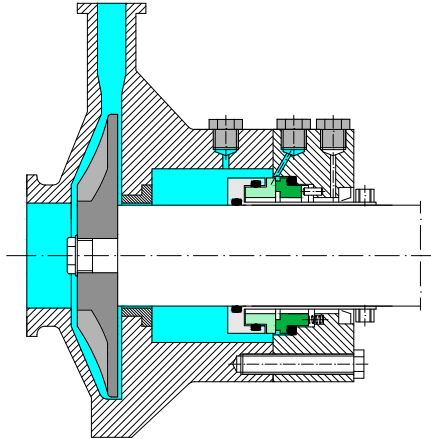
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 61	Verschlossene Lüftungs- und Drainageanschlüsse bei Bedarf.	Sicherstellen, dass diese Anschlüsse für den Bedarfsfall vorhanden sind, und gleichzeitig das Eindringen von Partikeln in die Dichtungskammer vermeiden.	Horizontal-oder Vertikalpumpen Bei einfachen Dichtungen.

PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 62	Injektion eines externen Mediums zur Verwendung als Quench und als Spülung. Der Quench schmiert die Gleitflächen der Dichtung auf der Atmosphärenseite unter Einsatz von Dampf oder Wasser. Die Spülung dient zum Schmieren.	Gewährleistung der Schmierung der Dichtung zur Vermeidung der Bildung von Partikeln zwischen den Gleitflächen durch Karbonisation, Oxidation oder Kristallisation.	Horizontal-oder Vertikalpumpen Bei einfachen Dichtungen. Medien, die bei Kontakt mit der Atmosphäre kristallisieren oder Ablagerungen von Feststoffen bilden, die die Dichtflächen verstopfen oder verkleben.

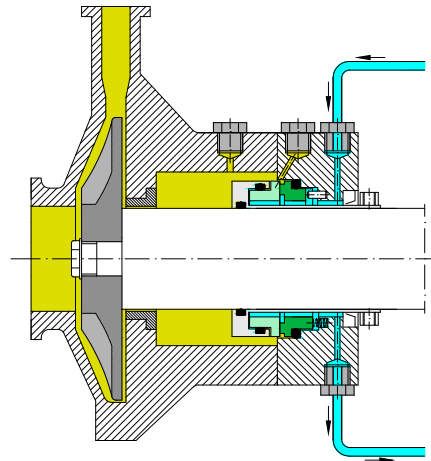
PLAN	BESCHREIBUNG	ZWECK	ANWENDUNGEN
PLAN 65	Plan zum Auffangen von Undichtigkeiten bei einfachen Dichtungen mit automatischem LeakageDetektor durch einen Niveauschalter, der eine Warnmeldung aussendet, wenn eine Leakage eintritt Beinhaltet einen Bypass um die Öffnung zur Vermeidung von Druckstau.	Bereitstellung eines sicheren Systems zur Kontrolle und Feststellung von Leckagen und gleichzeitig eines Drainagesystems für Medien, die kondensieren können.	Horizontal-oder Vertikalpumpen Bei einfachen Dichtungssystemen, bei denen eine Anzeige für große Leckagen ohne Überprüfung notwendig ist. Entfernte oder schlecht zugängliche Stellen. Systeme, bei denen eine automatische Abschaltung der Pumpanlage bei schweren Leckagen notwendig ist.

ZEICHNUNG

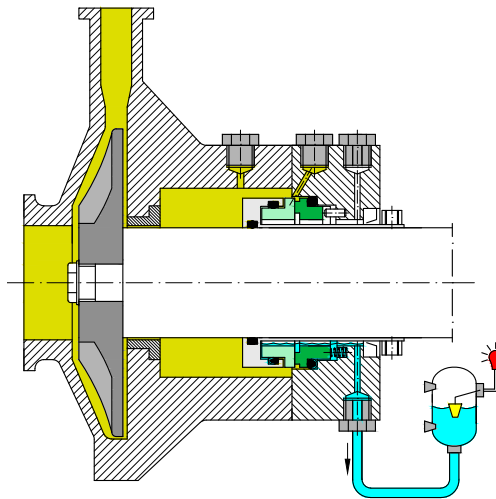
PLAN 61



PLAN 62



PLAN 65



ZUSAMMENFASSUNG

MEDIEN ALLGEMEIN

Folgende API PLÄNE werden zur Ergänzung anderer Pläne verwendet.

GEFÖRDERTES MEDIUM	NOTWENDIGE MASSNAHMEN	API PLANE
SAUBERE MEDIEN	UMLAUF (SCHMIERUNG)	PLAN 01 PLAN 11 PLAN 12 PLAN 13 PLAN 14
HEISSE MEDIEN	ABKÜHLUNG	PLAN 02 PLAN 21 PLAN 22 PLAN 23
ABRASIVE MEDIEN ODER MEDIEN MIT SUSPENDIERTEN FESTSTOFFEN	SCHMIERUNG	PLAN 31 PLAN 32
HEISSE ABRASIVE MEDIEN	ABKÜHLUNG UND SCHMIERUNG	PLAN 41
GEFÄHRLICHE MEDIEN	SICHERHEIT	PLAN 51 PLAN 53 PLAN 52 PLAN 54
MEDIEN ALLGEMEIN	EMISSIONSKONTROLLE	PLAN 61 PLAN 62 PLAN 65

GLEITRINGDICHTUNGEN	EMPFOHLENE APIS
EINFACH-GLEITRINGDICHTUNGEN	01,02,11,12,13,14,21,22,23,31,32,41
DOPPEL-GLEITRINGDICHTUNGEN	52,53A,53B,53C,54
GLEITRINGDICHTUNGEN MIT QUENCH	51,61,62