

HD-Umleitstationen, MD-/ ND-Umleitstationen und ZÜ-Sicherheitsventile
für Umleitstationen und prozesstechnische Anwendungen



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



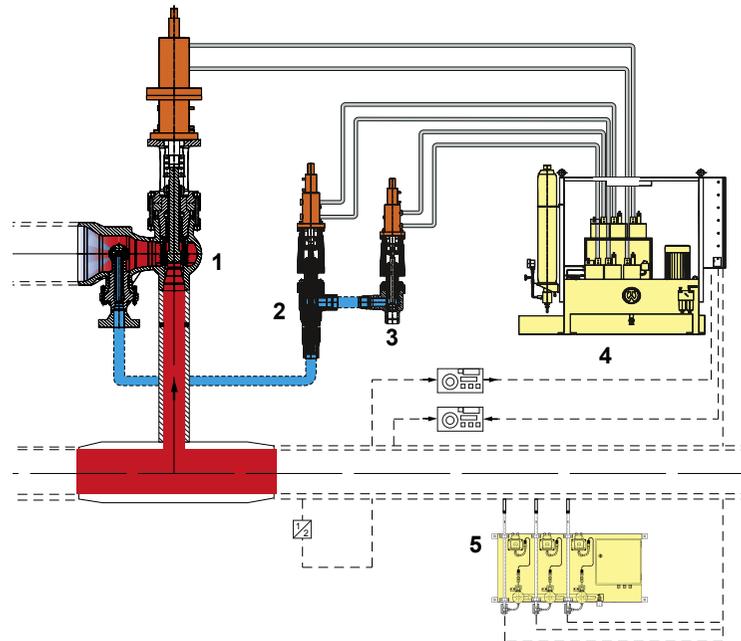
1. HD-Sicherheits-Dampfumformventil Typ 700



2. Kühlwasser-Regelventil KWRV



3. Absperrentil ASV



5. Dampfdruckprüfeinrichtung



4. Hydraulikstation



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



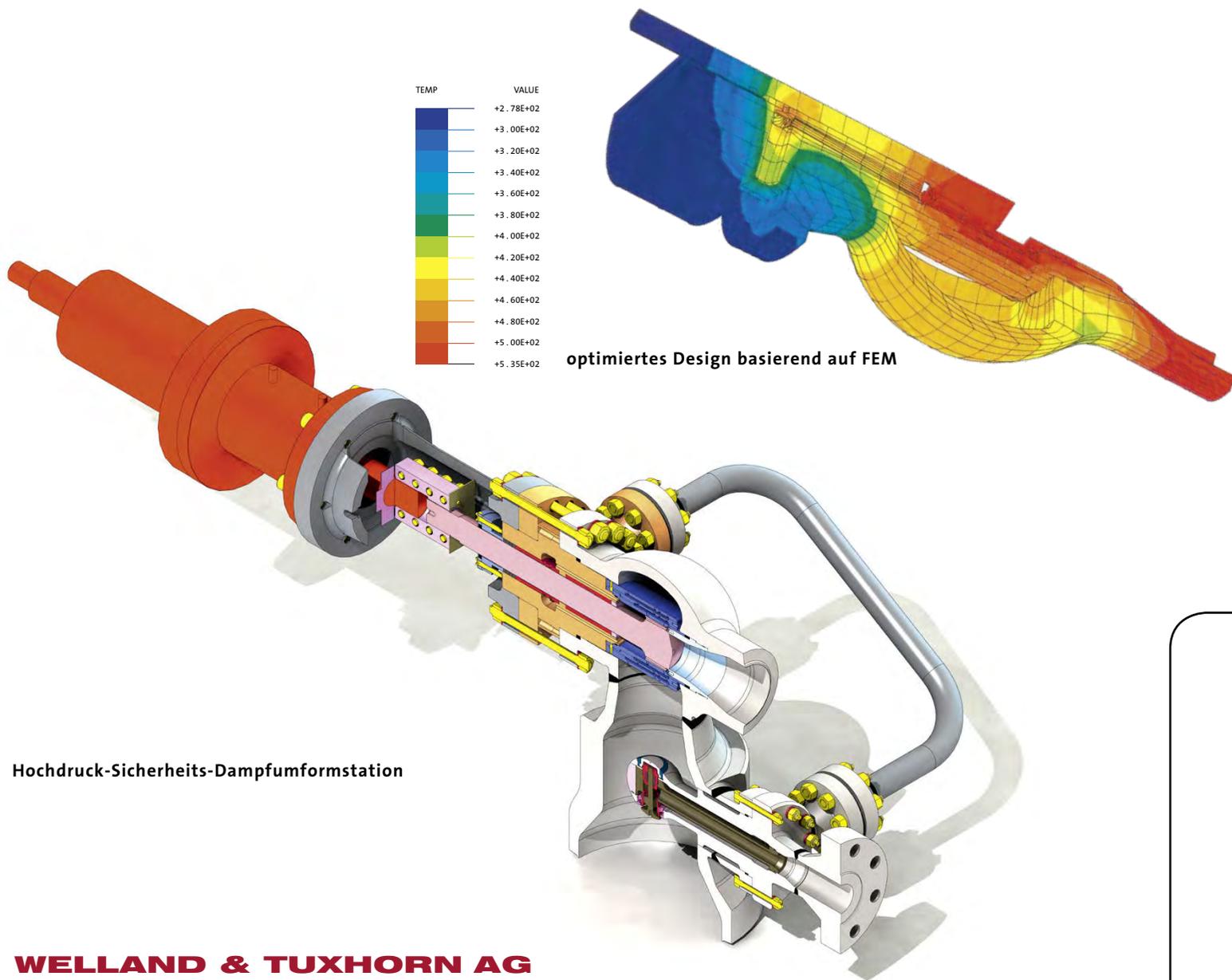
SIL3 Zertifikat

Hochdruck-Sicherheits-Dampfumformstationen

Komponenten / Funktionsschema



1. HD-Sicherheits-Dampfumformventil Typ 700
2. Kühlwasser-Regelventil KWRV
3. Absperrventil ASV
4. Hydraulikstation
5. Dampfdruckprüfeinrichtung



Hochdruck-Sicherheits-Dampfumformstation



WELLAND & TUXHORN AG
 ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK

Hochdruck-Sicherheits-Dampfumformstationen

Funktionsprinzip



Die Station übernimmt folgende Aufgaben

1. Funktion als HD-Überströmstation
2. Funktion als Sicherheitsventil
3. Funktion als Dampfumformventil

Als **HD-Überströmstation** bewirkt sie ein sicheres Durchströmen des Zwischenüberhitzers sowie den unabhängigen Betrieb des Dampferzeugers auch bei geschlossenem Turbineneinlass. Darüber hinaus wird bei An- und Abfahrvorgängen sowie Lastabwürfen bzw. Laststörungen die Frischdampfdruckregelung übernommen.

Als **Sicherheitsventil** verhindert sie ein Überschreiten des Kesselkonzessionsdruckes. Auch bei Gleitdruckbetrieb mit abgesenktem Frischdampfdruck bleibt die Sicherheitsfunktion aufrecht erhalten.

Als **Dampfumformventil** wirkt die Station, indem sowohl der Dampfdruck als auch die Dampftemperatur bereits kurz hinter der Einspritzstelle die Parameter der KZÜ-Leitung erreichen.

Für die verschiedenen Blockgrößen ergibt sich die folgende (empfohlene) Aufteilung:

< 300 MW	: 1 HD - Station
≥ 300 MW - 500 MW	: 2 HD - Stationen á 50%
600 MW - 1200 MW	: 4 HD - Stationen á 25%

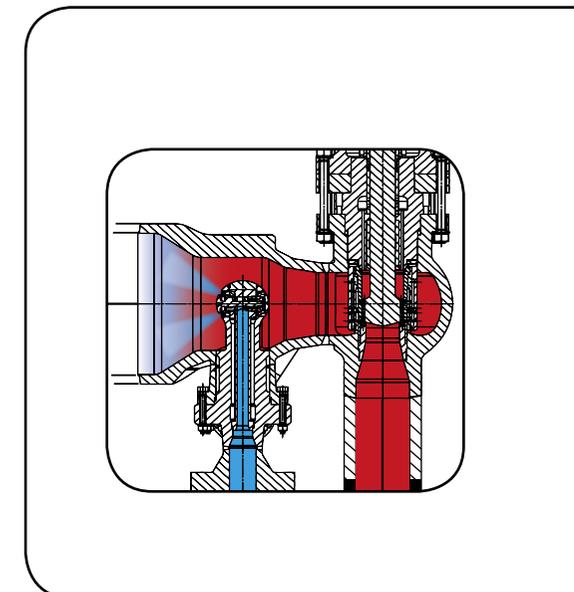
	Eintritt	Austritt
Nennweite	DN 100 bis 400 / 4" bis 16"	DN 250 bis 800 / 10" bis 32"
Werkstoffe	WN 1.7335 / SA 182 F12 · WN 1.7383 / SA 182 F22 WN 1.4903 / SA 182 F91 · WN 1.4901 / SA182 F92	
Prozessanschluß	Anschweißenden in allen Ausführungen	
Nenndruck	PN 16 bis 800 / Class 150 bis 4500	PN 16 bis 250 / Class 150 bis 900
Sitz - Ø	80 - 165	
Sitz und Kegel	WN 1.4122, > 560 °C auf Anfrage	
Sitz-Kegel-Dichtung	metallisch / ANSI V / DIN EN 12266-1	
Führungsbuchse	WN 1.7383 nitriert oder Stellite	
Stopfbuchspackung	Rein-Grafit	
Kennlinienform	gleichprozentig / linear	
Drosselkörper	1-stufig geregelt durch Regelkolben im Lochzylinder, zusätzlich Drosselzylinder	
Stellverhältnis	> 1:30	

Technische Änderungen vorbehalten

Weitere Informationen finden Sie in unserem detaillierten Fachaufsatz *HD - Umleitstationen*
ND - Umleitstationen
ZÜ - Sicherheitsventile - ein komplettes System



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Hochdruck-Sicherheits-Dampfumformstationen

Technische Informationen



Höchste Verfügbarkeit

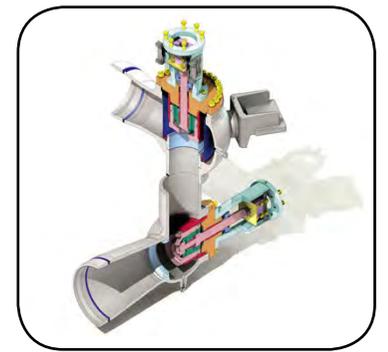
- universell einsetzbar
- optimale Dampfumformung über den gesamten Lastbereich durch integrierte Treibdampfdüse
- optimale Wasser-Dampf-Vermischung schon kurz hinter der Einspritzstelle
- verzögerungsarme Dampfkühlung, insbesondere bei Teillasten
- geräusch- und vibrationsarmer Betrieb
- alle Verschleißteile vor Ort auswechselbar



ND-Umleitstation



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Mitteldruck-/ Niederdruck - Umleitstationen

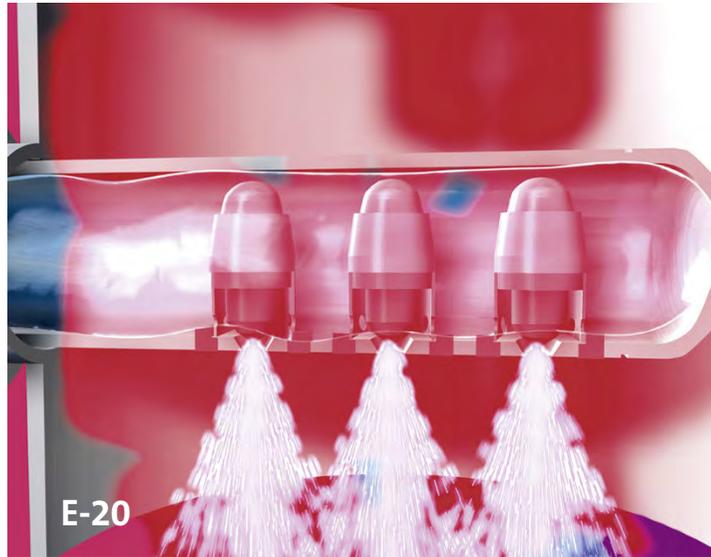
Aufgaben



Die MD-/ND-Umleitstation verbindet die heiße Zwischenüberhitzerleitung (HZÜ) im Bypass zur MD-/ND- Turbine mit dem Kondensator.

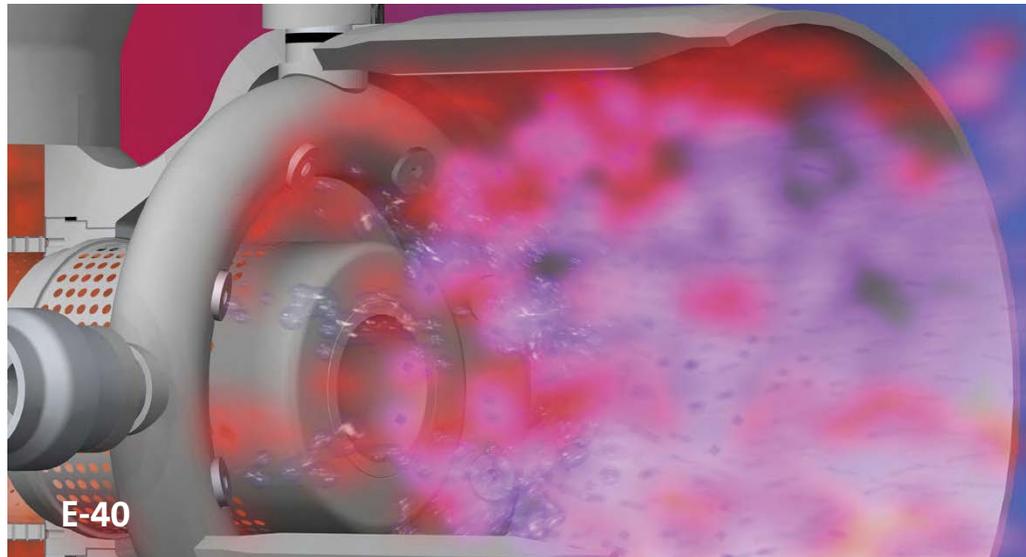
Folgende Aufgaben werden von MD-/ND-Umleitventilen übernommen:

- Normale Regelung während des An- und Abfahrprozesses.
- Schnellöffnung im Fall eines Turbinenausfalls.
- Schnellschluss, falls Kondensatorschutz aus Druck- oder/und Temperaturgründen erforderlich wird.
- Bypass-Betrieb, falls Turbine außer Betrieb.



E-20

Lanze mit druckgeregelten Düsen



E-40

Ringdüse

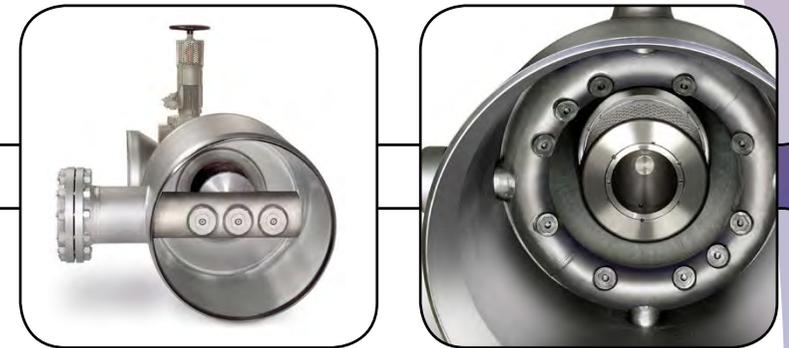


WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Mitteldruck-/ Niederdruck - Umleitstationen

Aufbau und Konstruktion



Aufbau/Konstruktion

MD-/ND-Umleitstationen bestehen aus dem Hauptventil mit integrierter Kühlwassereinspritzung, dem Kühlwasser-Regelventil, den Stellzylindern und der hydraulischen Versorgungseinheit.

Das Hauptventil ist als Dampfdruckreduzierventil meist mit zusätzlichen Druck- und Geräusch mindernden Einbauten konzeptioniert.

Der relativ niedrige Dampfdruck erfordert oft große Sitzdurchmesser. Aufgrund des auf der Austrittsseite anliegenden Kondensatorvakuum wird dem Hauptventil oftmals eine Absperrarmatur vorgeschaltet. Somit lassen sich mittels der nun vorhandenen Doppelabsperrung vor der Vakuumseite Wirkungsgradverluste effizient vermeiden.

Die Ventilanordnung, bestehend aus Absperr- und Regelventil, kann als komplette Einheit gefertigt werden.

	Eintritt	Austritt
Nennweite	DN 200 bis 800 / 8" bis 32"	DN 500 bis 1600 / 20" bis 64"
Werkstoffe	WN 1.0460 / SA 105 · WN 1.5415 · WN 1.7335 / SA 182 F12 · WN 1.7383 / SA 182 F22 WN 1.4903 / SA 182 F91 · WN 1.4901 / SA 182 F92	
Prozessanschluß	Anschweißenden in allen Ausführungen	
Nenndruck	PN 16 bis 250 / Class 150 bis 1500	PN 16 bis 100 / Class 150 bis 900
Sitz und Kegel	WN 1.4122, > 560 °C auf Anfrage	
Sitz-Kegel-Dichtung	metallisch / Leckageklasse ANSI IV und V / DIN EN 12266-1	
Führungsbuchse	WN 1.7383 nitriert oder Stellite	
Stopfbuchspackung	Rein-Grafit	
Kennlinienform	20% gleichprozentig 80% linear	
Drosselkörper	1-stufig geregelt durch Regelkolben im Lochzylinder, zusätzlich 2. Stufe mit Lochzylinder am Sitz	
Stellverhältnis	> 1:30	

Technische Änderungen vorbehalten



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Mitteldruck-/ Niederdruck - Umleitstationen

Technische Informationen



Höchste Verfügbarkeit

- Optimale Kühlung über den gesamten Lastbereich durch sequenzielles Öffnen druck geregelter Düsen (E20) und konzeptionelle Berücksichtigung größerer Austrittsnennweiten durch radiale Düsenanordnung (E40)
- Optimierte Sprühwinkel und minimierte Tröpfchengröße unter Einbeziehung aktuellster Forschungsergebnisse
- Kompakte Bauform durch Dampfdruckreduzierung mittels Regelkolben oder Lochdrosselkörper
- Für Hochtemperaturanwendungen geeignet
- Lieferbar in Kombination mit anwendungsspezifisch ausgelegter Dump Tube
- Geräusch- und vibrationsarmer Betrieb



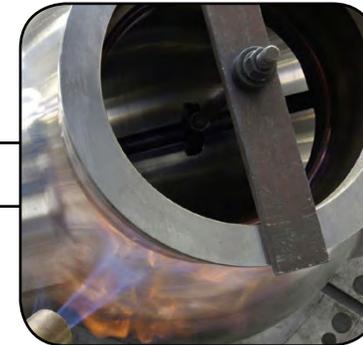
Dump Tube



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Dump Tube Aufgaben



Dampfumformventile vom Typ E20/E40 sind durch die Art der Einspritzung für den Einsatz als Mitteldruck- und Niederdruck- Bypass Stationen vorgesehen. So befindet sich der Austritt dieser Ventile häufig in der Nähe oder unmittelbar vor dem Kondensator. Auf einer möglichst kurzen Rohrleitungsstrecke zwischen Ventilaustritt und Kondensator soll Umleit- und Überproduktionsdampf auf die notwendigen Kondensatorparameter gebracht

werden. Über Lochkegel und Lochzylinder wird der Dampf mehrstufig entspannt in den Kondensator geleitet.

Durch den Einsatz so genannter „Dump Tubes“ werden Investitionskosten für diese Entspannerstrecken gesenkt:

- Reduzierung von Rohrleitungslänge und -durchmesser zwischen Bypass- Ventil und Kondensator

- Optimierte und abgestimmte Auslegung von Bypass-Ventil und Dump Tube
- Spezielles Design der Dump Tubes für die jeweilige Anwendung durch Auswahl einer angepassten Lochverteilung zur Vermeidung von Schäden durch Tropfenschlag* an den Kondensatorrohren.

*Tropfenschlagerosion an Kondensatorrohren entsteht, wenn die mit dem Nassdampf mitgeführten Wassertropfen mit hoher örtlicher Geschwindigkeit ($v > 200$ m/s) direkt auf die Berohrung aufprallen



Zwischenüberhitzer-Sicherheitsstation



WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK

Zwischenüberhitzer-Sicherheitsstation Aufgaben



ZÜ-Sicherheitsventile werden zum Schutz gegen Überdruck am Zwischenüberhitzer eingesetzt. Im Ansprechfall wird der heiße ZÜ-Dampf über die angeschlossene Steigleitung und einen angebauten Schalldämpfer über Dach in die Atmosphäre abgeblasen. Die Ventile unterbrechen also den sonst geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf. Eine Dampfkühlung wie beim HD-Sicherheits-Dampfumformventil oder der MD-/ ND-Umleitstation ist hier nicht vorgesehen.

Präzise Planung

Dampfumformstationen bestehen aus dem eigentlichen Dampfumformventil und dem dazugehörigen Kühlwasserregelventil, beide sind aufeinander abgestimmt. Die richtige Installation zueinander ist von entscheidender Bedeutung für die Funktion.

Dampfleitungen

Keine Krümmer unmittelbar vor oder nach dem Ventil einplanen!

- Richtwerte für gerade Rohrlängen:
 - Ankommende Leitung ca. 5 x DN ein
 - Abgehende Leitung ca. 10 x DN aus, mind. $\sim 3 - 5$ m je nach Nennweite und Aufgabenstellung
- Ankommende Leitung möglichst mit Gefälle gegen die Strömungsrichtung verlegen: am Tiefpunkt die Entwässerungsvorrichtung vorsehen und den Entwässerungsstutzen nicht zu klein wählen.



Präzise Planung

Individuelle Installationshinweise für höchste Verfügbarkeit

- Kondensatansammlungen unbedingt vermeiden! (Gefahr für Rohrleitung und Ventil durch Wasserschläge, Erosion). Nach längeren Stillstandsphasen vom Ventil kann Kondensat anfallen. Vorwärm- bzw. Warmhalteleitungen verhindern Kondensatbildung und setzen kritische Wärmespannungen während des An- und Abfahrens herab.
- Halten Sie die jeweils empfohlenen Anfahrkurven ein (Gefahr von überhöhten Spannungen). Längenausdehnungen sollten sich nur langsam vollziehen.

- Anordnung von Dampfumformventil und Kühlwasserregelventil auf einer Bühne in nicht zu großem Abstand voneinander, das Kühlwasserregelventil auf gleichem Niveau oder etwas niedriger als Einspritzstelle am DUV installieren.
- Eine senkrechte Spindellage ermöglicht eine problemlose Wartung und verkürzt die Montagezeiten. Die Zuführung des Kühlwassers über symmetrische, steigend angeordnete Kühlwasserrohre planen. Sie sorgen für eine kontinuierliche, verzögerungsfreie Wasserzuleitung an der Einspritzstelle des Umformventils und verhindern das Leerlaufen bei Betriebsunterbrechung.



Kühlwasserleitungen

Kühlwasserleitungen ausreichend elastisch verlegen, um Relativbewegungen zwischen System Dampfleitung und System Kühlwasserleitung aufzufangen.

Diese optimalen Installationsbedingungen lassen sich nicht immer in der Praxis umsetzen. Räumliche und bauliche Gegebenheiten erfordern sachgerechte Kompromisse. Sprechen Sie rechtzeitig mit unseren Ingenieuren und Technikern, um eine für Sie bestmögliche Lösung zu finden!



Zielführende Kooperation

Feinabstimmung in allen Bereichen

Einzelanfertigungen und Kleinserien erfordern aktuelle Technologie und hochqualifiziertes Personal. Enge Zusammenarbeit mit Planern und Betreibern, Forschungsprojekte an namhaften Hochschulen und technischen Instituten sowie die jahrzehntelange Erfahrung aus der weltweiten Belieferung, sind die Basis für kundenfreundlichen Service, konform mit Theorie und Praxis. Die Entwicklung innovativer Lösungen wird mit unseren erfahrenen Mitarbeitern sowie in Zusammenarbeit mit Hochschulen und wissenschaftlichen Instituten durchgeführt. Dadurch wird der hohe Technologiestandard von Welland & Tuxhorn kon-

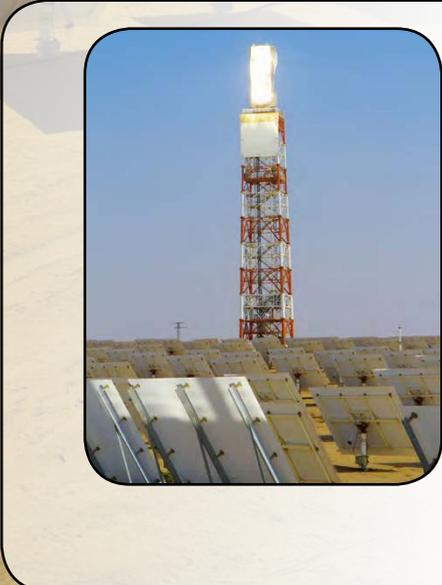
tinuierlich erweitert. Welland & Tuxhorn garantiert optimale Beratung, Fachwissen und Ideen, anlagenspezifische Lösungen, erstklassige Rohmaterialien, Know-how, Fähigkeit und Engagement von einem hochmotivierten Team.

Ein erfahrenes Team von ausgebildetem und hochspezialisiertem Servicepersonal ist ständig und weltweit im Einsatz, um in guter Kooperation mit den Betreibern Inbetriebnahmen, notwendige Inspektionen und Wartungsarbeiten zuverlässig zu erledigen. Damit wird eine optimale Kundenunterstützung gewährleistet. Unsere Instandset-



zungsabteilung prüft die Teile und Armaturen auf ihre weitere Verwendbarkeit und setzt sie fachmännisch instand, wobei neu hinzugewonnene Kenntnisse in die Konstruktion und Materialtechnik integriert werden.

Individuelle Gegebenheiten erfordern sachgerechte Lösungen. Wir bieten Ihnen kompetente Unterstützung für komplexe Aufgabenstellungen. Sprechen Sie mit unseren Ingenieuren und Technikern, um die für Sie bestmögliche Lösung zu finden!



Unser Beitrag zum Klimaschutz

Umweltbewusste Produkte für die Zukunft

Unser Beitrag

Der sparsame Umgang mit Ressourcen ist unser nachhaltiger Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz. Unsere anspruchsvollen Entwicklungs- und Qualitätsstandards gelten auch für den Schutz von Natur und Gesellschaft. Deshalb achten wir schon bei der Gestaltung unserer Betriebsabläufe darauf, möglichst wenig Energie oder Süßwasser zu verbrauchen. Mit präziser Planung, vorausschauender Organisation und detaillierter Feinabstimmung werden alle Abläufe von der Entwicklung bis zum

Produkt auf ökologische Einsparpotentiale hin überprüft und optimiert. Mit Wirkungsgrad steigernden Produkten für hocheffiziente Kraftwerke bis hin zu solarthermischen Anlagen übernehmen wir Verantwortung für das Klima. Und wir investieren in die Hochtemperaturforschung und die CO²-Minimierung zum Vorteil für die kommenden Generationen. Mit unseren umweltbewussten Produkten leisten wir einen Beitrag, den weltweit steigenden Energiebedarf auf eine wirtschaftliche, ökologische und sozialverträgliche Weise zu decken.

Wir wissen von jeher: Weniger Verbrauch ist ein Mehrwert für alle.



Zertifikat Wasserhaushaltsgesetz



WELLAND & TUXHORN AG



Made In Germany

Sie erhalten ein Spitzenprodukt des deutschen Armaturenbaus

Unsere Philosophie

Ein Höchstmaß an Präzision, Verarbeitungsgüte und Standfestigkeit bestimmen seit über 100 Jahren Entwicklung und Produktion bei Welland & Tuxhorn. In ständigem Austausch mit namhaften Kraftwerksplanern und -betreibern sowie technisch-wissenschaftlichen Instituten, haben wir in Theorie und Praxis Erfahrungen gesammelt und in stetiger Optimierung unserer Produkte umgesetzt.

Der Erfolg gibt uns Recht – Spezial-Regelventile von Welland & Tuxhorn arbeiten in aller Welt!

Unsere Qualität

Die gleich bleibend hohe Produktqualität ist das Ergebnis einer durchdachten Konzeption: Wir führen eine Vielfalt an qualitätssichernden Maßnahmen durch und erfüllen alle Vorschriften nach DIN EN, VdTÜV, AD-2000, TRD sowie wie ASME, ANSI, IBR und RTN. Unser Qualitätssicherungssystem ist nach folgenden Regelwerken zugelassen:

DIN EN ISO 9001:2000, Richtlinie 97/23 EG (DGRL), KTA 1401 und ASME. Wir lassen unsere Produkte durch anerkannte Abnahmestellen prüfen und bewerten.

Unser Service

Nach der Auslieferung steht ein erfahrenes Team von Servicetechnikern zur Betreuung während des Anfahrens oder auch zur Durchführung von routinemäßigen Revisionsarbeiten bereit. In unsere Fertigung integriert ist die Instandsetzung. Prüfungen auf weitere Verwendbarkeit und fachmännische Instandsetzung unter Berücksichtigung neuester Erkenntnisse aus den Bereichen Werkstofftechnik und Konstruktion werden hier qualifiziert ausgeführt.

Nehmen Sie Kontakt auf – unsere Ingenieure und Techniker beraten Sie individuell und kompetent.





WELLAND & TUXHORN AG
ARMATUREN- UND MASCHINENFABRIK



Zum Abschluss

Wir freuen uns auf Sie



Ihr Kontakt zu uns

Gütersloher Straße 257
D-33649 Bielefeld
Tel. +49 (0)521 9418-0
Fax. +49 (0)521 9418-170, -156
www.welland-tuxhorn.de
info@welland-tuxhorn.de



Ihr Kontakt zu uns

Gütersloher Straße 257
D-33649 Bielefeld
Tel. +49 (0)521 9418-0
Fax. +49 (0)521 9418-170, -156
www.welland-tuxhorn.de
info@welland-tuxhorn.de