

## Herstellung von Water for Injection mittels Destillation

Für eine optimale Energieeffizienz wird das Speisewasser zunächst über mehrere Wärmetauscher vorgewärmt. Zur Entfernung von CO<sub>2</sub> und weiteren nicht kondensierbaren Gasen wird das Wasser anschließend im Entgaser weiter auf über 90 °C erhitzt. Durch die Entfernung des CO<sub>2</sub> werden die Leitfähigkeit und auch das Auftreten von Rouging deutlich reduziert.

Durch die Verwendung von mehreren Verdampfungskolonnen wird der Energie- und Kühlwasserbedarf verringert. Der produzierte Reinstdampf wird zur Verdampfung des Wassers der nachgeschalteten Kolonne genutzt. Dieser Prozess wird in den folgenden Kolonnen auf einem reduzierten Temperaturniveau wiederholt. Das bei der Kondensation des Reinstampfes entstehende WFI und der Reinstdampf der letzten Kolonne werden in einen Kondensator zusammengeführt und anschließend in einen Kühler geleitet und auf eine definierte Temperatur gekühlt.

### Verfahrensweg

Zur Einspeisung des zuvor entgasten Speisewassers in die Druckkolonnen wird der Druck mit einer Kreiselpumpe auf ein Niveau über dem Primärdampfdruck gebracht. Die Befüllung des Entgasers und der Kolonnen erfolgt niveaugesteuert. Anschließend wird das Wasser in den Kolonnen mit Wärmetauschern verdampft. Der produzierte Reinstdampf steigt mit geringen Geschwindigkeiten in der Kolonne aufwärts, wodurch Tröpfchen sicher abgeschieden werden. Wärmetauscher, bei denen produktseitig ein geringerer Druck als sekundärseitig auftreten kann, sind als DTS-Wärmetauscher mit doppeltem Boden gefertigt.

### Merkmale: LETZNER WFI-Herstellung mittels Destillation

- Twinsysteme zur gleichzeitigen Produktion von WFI und Reinstdampf
- Anti-Rouging-Konzept
- Geringstmögliche thermische Spannungen beim Betrieb, Aufheizen und Abkühlen
- Anlagenkomponenten aus Edelstahl 316L
- Aseptische Apparate und Rohrleitungsverbindungen gemäß DIN 11864
- Vollisolierung
- Kein Einbrennen von Verunreinigungen, da die Wärmetauscher ständig mit Wasser bedeckt sind
- Prinzip des Naturumlaufs mit außenliegenden Wärmetauschern für eine umfängliche Inspektion und Bewertung bei Wartungen



Vorderansicht Destillationsanlage / Front View Distillation Unit



## Production of Water for Injection by distillation

For optimal energy efficiency, feed water is first preheated via a number of heat exchangers. To remove CO<sub>2</sub> and other non-condensable gases, the water is subsequently heated to over 90 °C in the degasser. By removing the CO<sub>2</sub>, the conductivity and also the occurrence of rouging are clearly reduced.

Energy and cooling requirements are reduced by using multiple vaporization columns. The produced Pure Steam is used to evaporate the water of the downstream column. This process is repeated in all columns installed downstream at a lower temperature level. The WFI that results from the condensation of Pure Steam and the Pure Steam from the last column are fed to a condenser and then to a cooler in order to be cooled down to a defined temperature.

### Generation procedure

To feed the previously degassed feed water into the pressure columns, the pressure is brought to a level above the primary vapor pressure by using the centrifugal pump. Filling the degasser and the columns takes place with level-control. Next, the water is vaporized in the columns with heat exchangers. The Pure Steam that is produced rises upwards in the columns at slow speed, whereby droplets are reliably retained. Heat exchangers that may allow a lower pressure to arise on the product side than on the secondary side are finished as DTS heat exchangers.

### Features: LETZNER WFI production by distillation

- Twin systems for the simultaneous production of WFI and Pure Steam
- Anti-rouging concept
- Lowest possible thermal stresses during operation, in heating-up and cooling-down
- Installation components of 316L stainless steel
- Aseptic equipment and piping connections acc. DIN 11864
- Complete insulation
- No scaling of impurities because the heat exchangers are continually covered with water
- Principle of natural circulation with external heat exchangers for a comfortable inspection and review during maintenance