



# VarioAsept M

Mikrobiologische Sicherheit für Ihre Produkte



 **KRONES**

# UHT-Prozess exakt auf Milchprodukte abgestimmt



Im ganzen Krones Konzern steht das weiße Gold besonders im Mittelpunkt. Gerade das Haltbarmachen spielt eine wichtige Rolle – denn der Prozess unterliegt nicht nur höchsten Hygieneansprüchen, sondern auch das Produkt selbst muss dabei äußerst schonend behandelt werden. Die UHT-Anlage VarioAsept M von Krones erfüllt genau diese Anforderungen.

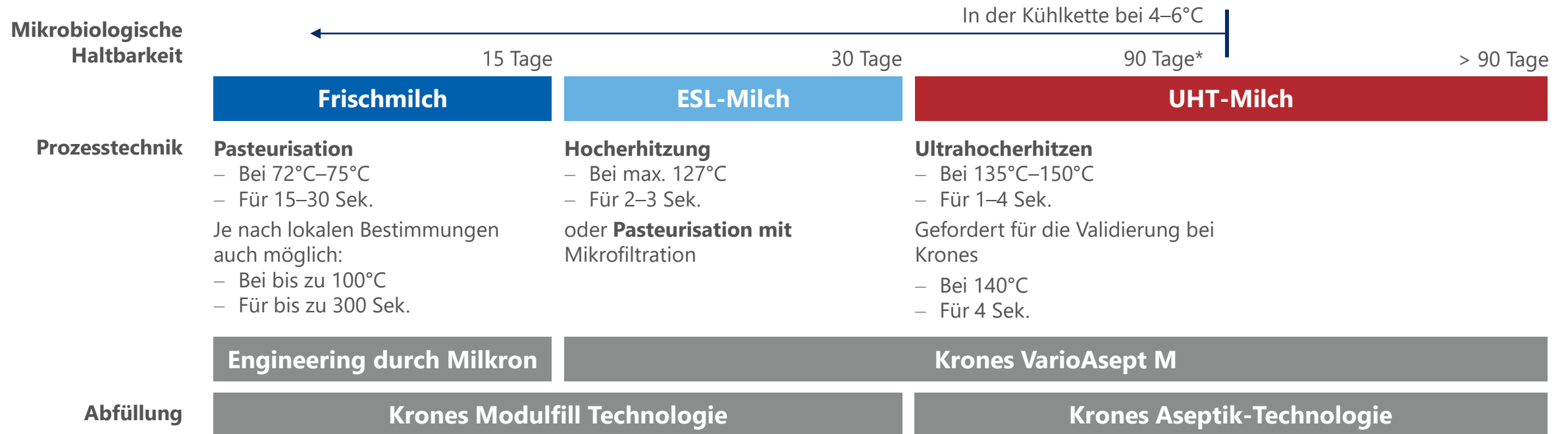
## Auf einen Blick

- Speziell für den Einsatz in der Milchindustrie ausgelegt
- Leistungsspektrum: zwischen 3.500 und 60.000 Liter pro Stunde
- Bewährtes Design, das ...
  - die höchsten Hygieneansprüche von milchverarbeitenden Unternehmen erfüllt.
  - das Produkt äußerst schonend behandelt.
- Mit Krones Röhrenwärmetauschern, entwickelt von den Prozesstechnik-Spezialisten bei Krones
- Hauseigenes Labor für die Produktanalyse
- Perfekt abgestimmt auf die aseptischen Füller von Krones



# Abfüllen und Haltbarmachen von Milch

## Unterschiedliche Behandlungsverfahren



\* In der Kühlkette mit Haltbarkeit 30 – 90 Tage: üblich z. B. in den USA, nicht in Europa

# Produktbehandlung

## UHT-Anlage Krones VarioAsept M



### Komponenten des modularen Baukastens

#### Service-Modul

- Energieversorgung für Produkt-Wärmetauscher
- Elektrische und pneumatische Steuerung mit MCC und Krones HMI

#### Modul für die Medienversorgung

Entkopplung vom Downstream-Prozess für stabile Produktionsbedingungen

#### Produktentgaser Krones VarioSpin

- Entgasen mit patentierter Dralleinlaufdüse:
- Sorgt dafür, dass Gasbläschen schnell aus dem Produkt entweichen
  - Reduziert oxidative Einflüsse wie Vitaminverlust oder Verfärbungen bei der Produktion von Säften

#### Ventile und Pumpen von Evoguard

#### VarioStore Tanksystem für aseptische Anlagen

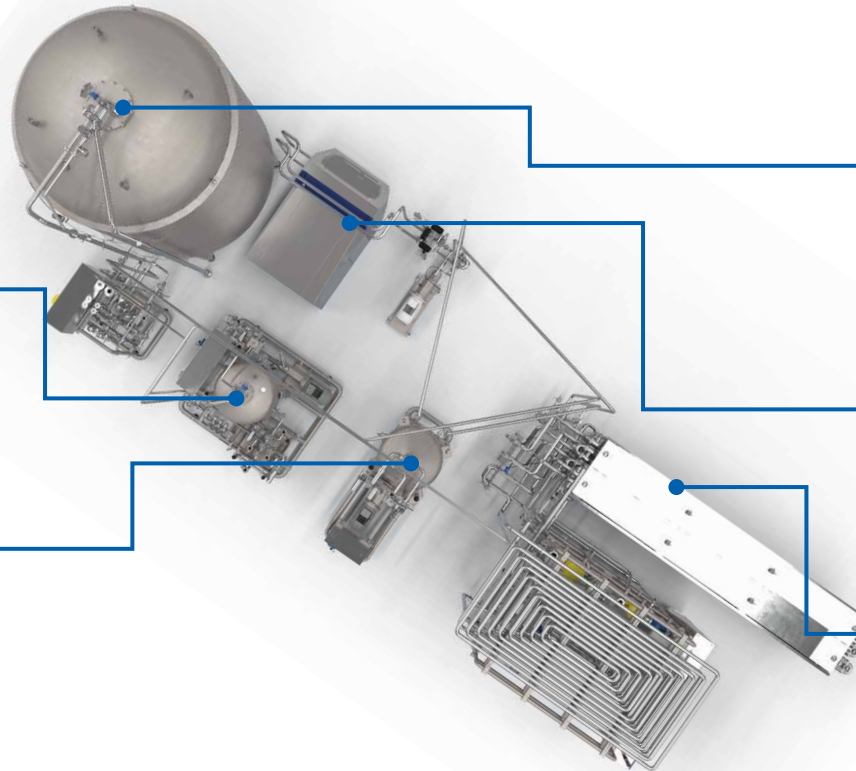
- Vakuumfest und druckbeaufschlagt bis zu 6 bar
- Vollaseptischer, automatischer Ventilknoten zwischen UHT-Anlage und Puffertank
- Mit integriertem System zur Steril-Gas-Filtration

#### Homogenisator von HST

#### Wärmetauscher

- Je nach Anforderungen des Produkts:
- Plattenwärmetauscher
  - Röhrenwärmetauscher mit Kreuzdrallrohren für eine geringe thermische Belastung

Alternativ: Direkte Erhitzung



# Die Bestandteile im Detail

## HST Homogenisator



Der HST Homogenisator der HL/HLI -Baureihe ist eine Hochdruck-Kolbenpumpe. Diese besteht aus 2, 3, 5 oder 6 Kolben sowie einem nachgeschalteten Homogenisierventil.

### Ihre Vorteile

- Große Vielfalt in der Leistung: 10 bis 60.000 Liter pro Stunde
- Arbeitet mit einem Druck bis 800 bar bei Produktionsmaschinen und bis 1.500 bar bei Labormaschinen (je nach Konfiguration)
- Zylinderblock aus hochlegiertem, geschmiedetem und korrosionsbeständigem Edelstahl, der nur wenige Verschleißteile enthält
- Hervorragende Ergebnisse bei der CIP-Reinigung dank hoher Oberflächengüte und Vermeiden von Toträumen
- Robuste und verschleißfeste Antriebstechnik
- Integrierte SPS-Steuerung zur Überwachung und Steuerung des Homogenisators über die Produkt-UHT-Anlage



# Die Bestandteile im Detail

## Produktentgaser VarioSpin



**Einfachheit, Innovation und Funktion – das effektivste Produktentgasungssystem am Markt**

Leistung: 7,5 bis 60 m<sup>3</sup>/h

### 1 Effiziente Aromakondensation

- Hohe Produktqualität ohne Einbußen in der Aromawahrnehmung

### 2 Kompaktes Design

- Minimum an Mischphasen
- Keine bewegten Teile im Vakuumbereich
- Kurze Produktverweilzeit im System
- Geringster Platzbedarf am Markt

### 3 Venturi-Düse

- Just-in-time-Rückführung von Aromen mit zuverlässiger Homogenisierung durch die Produktpumpe

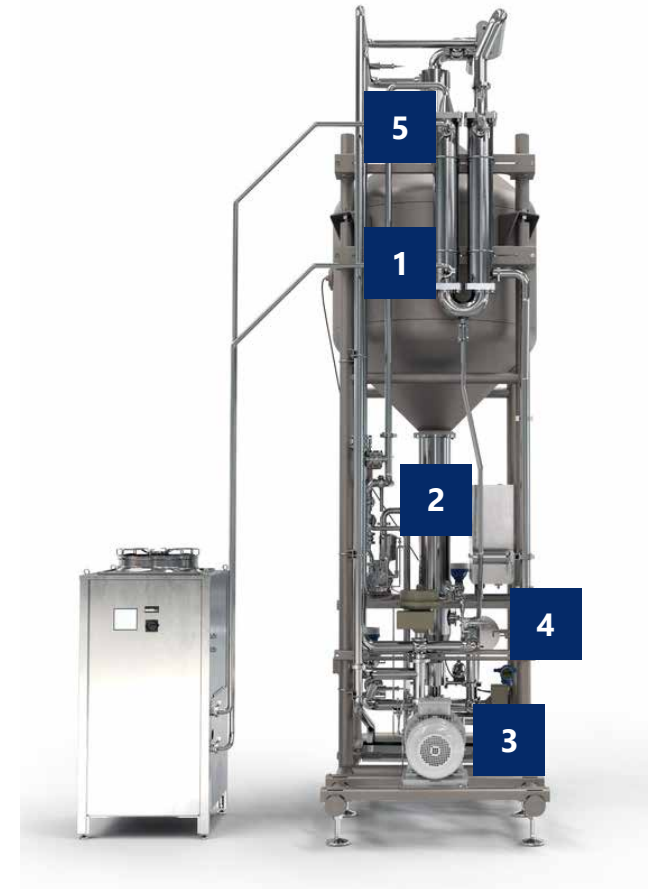
### 4 Wassereinsparung

- Reduzierter Wasserverbrauch dank intelligenter Sperrwassernutzung im Kreislauf der Vakuumpumpe
- Statt 1.000 l/h nur 10 l/h\* Wasser

### 5 Innovation: patentierte Dralleinlaufdüse

- Schonende Verteilung
- Reduziertes Aufschäumen
- Produktzuführung unabhängig vom Volumenstrom
- Gesamter Tank als Stoffaustauschfläche
- Hohe Gasreduktion

\* Abhängig von der Pumpengröße





# Aseptic Intermediate Cleaning (AIC)

## Aseptische Zwischenreinigung zum Verlängern der Produktionszeit



Abhängig von den Produktparametern wird der AIC-Prozess typischerweise nach acht bis zwölf Stunden Produktion gestartet. Doch die Zwischenreinigung bedeutet keinen Produktionsstillstand: Während des AIC-Prozesses wird der Füller weiter kontinuierlich mit Produkt versorgt. Soll auch während CIP und SIP weiter Produkt abgefüllt werden, stehen dafür unterschiedliche Anlagenkonzepte zur Verfügung (z. B. ein UHT-Tank mit zwei Steriltanks).

### 1 Produktentgaser VarioSpin

Wirkt sich positiv auf die Produktionszeit aus, da ungelöstes Gas Fouling im Wärmetauscher begünstigt.

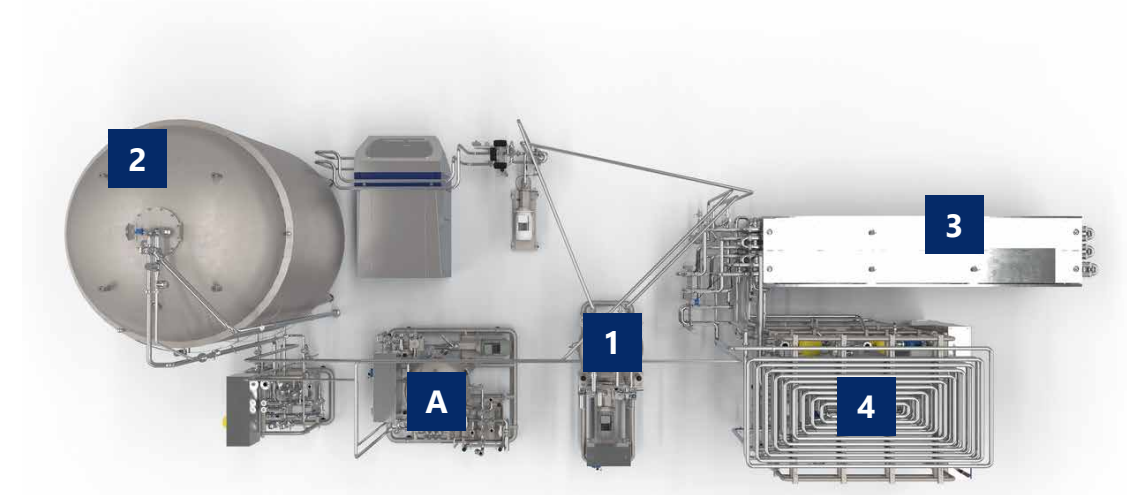
### 2 Steriltank VarioStore

Kontinuierliche\* Versorgung des Füllers

### 3 Wärmetauscher-Design für lange Produktionszeiten:

- Angepasste Fließgeschwindigkeiten
- Geringe Temperaturdifferenzen für eine schonende Erhitzung
- Gezogene Wärmetauscherrohre (optional)
- Elektro-polierte Wärmetauscherrohre (optional)

\* Abhängig von der Überleistung der VarioAsept im Vergleich zum Füller



### 4 Zusätzliche Vor-Heißhaltestrecke zur Protein-Denaturierung:

- Optimierte Heißhaltezeiten für lange Produktionszeiten
- Ca. 90 °C bei 120 Sek.

### A AIC-Prozess Ablauf

1. Dosieren von Laugekonzentrat
2. Ausspülen von abgelösten Rückständen
3. Zirkulation der Lauge
4. Wasserkreislauf mit kurzzeitiger Säure-Dosage zur Neutralisation

**Dauer:** ca. 1,5 Stunden

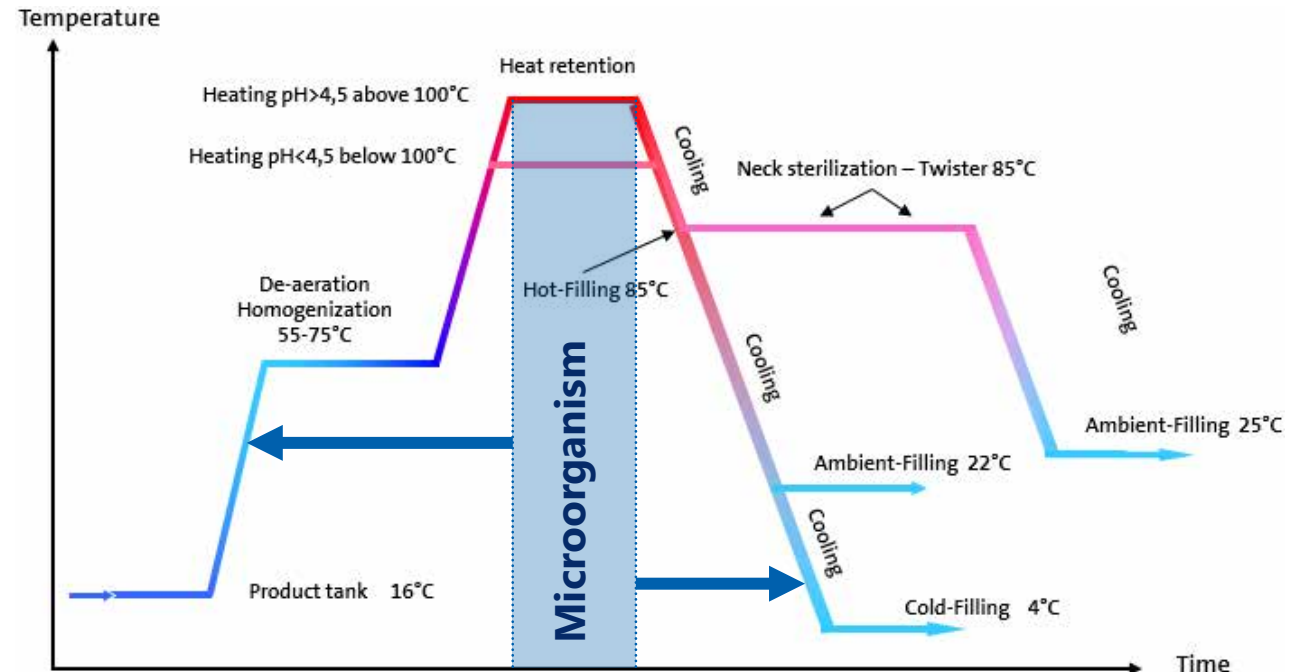
# Die thermische Produktbehandlung



Bei einer ideal geplanten thermischen Produktbehandlung sinkt ...

- der thermische Stress auf das Produkt dank kurzer Verweilzeiten.
- der Energiebedarf an thermischer und Pumpenenergie.
- der Anteil an Produktverlusten durch geringere Anlagenvolumina.
- die Oxidationsrate bei Einsatz eines Produktentgasers VarioSpin.

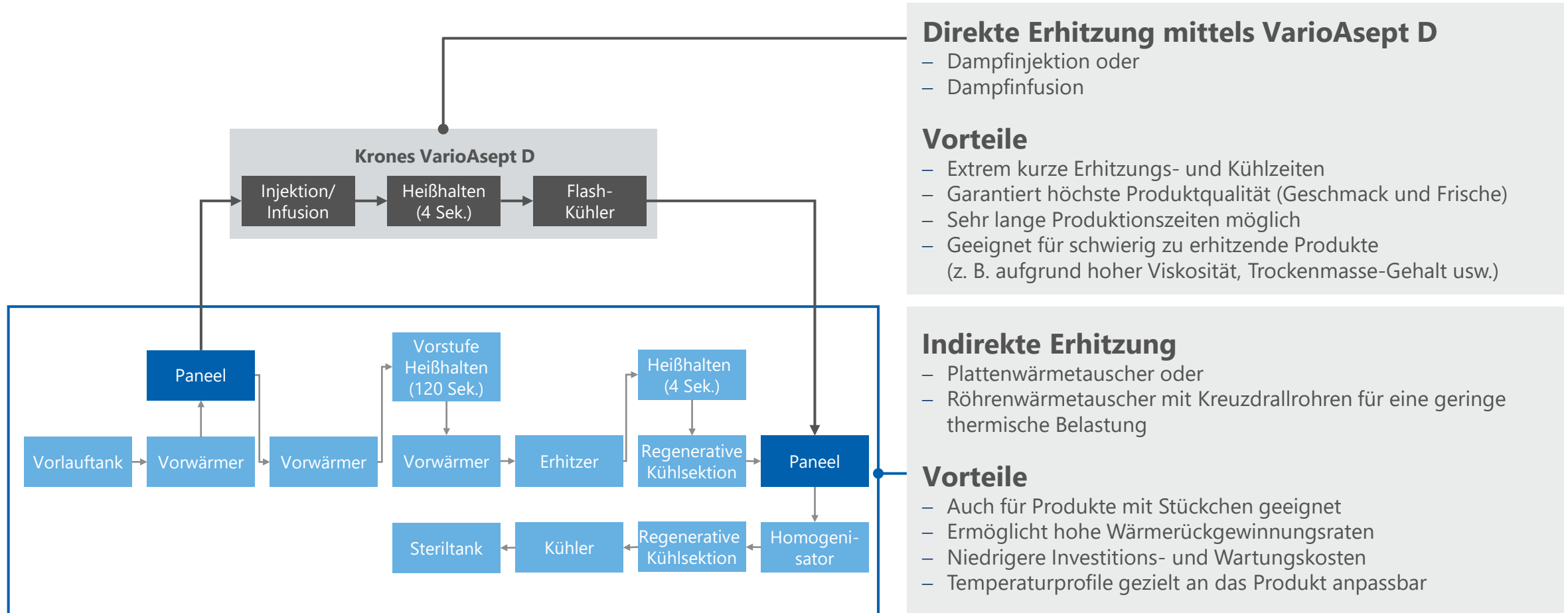
Die Erhitzungstemperaturen und -zeiten sind durch die Abtötungskinetik der jeweiligen Mikroorganismen definiert. Durch eine optimierte Ausführung der Wärmetauscher-Flächen kann die Verweilzeit in den Aufheiz- bzw. Kühlzonen gesenkt werden. Hier gilt es, die Balance zwischen möglichst wenigen Röhrenmodulen (Optimierung der Wärmetauscher-Fläche) und schonender Produkterhitzung zu finden.





# Die Bestandteile im Detail

## Flexible Möglichkeiten der Erhitzung



### Direkte Erhitzung mittels VarioAsept D

- Dampfinjektion oder
- Dampfinfusion

### Vorteile

- Extrem kurze Erhitzungs- und Kühlzeiten
- Garantiert höchste Produktqualität (Geschmack und Frische)
- Sehr lange Produktionszeiten möglich
- Geeignet für schwierig zu erhitzende Produkte (z. B. aufgrund hoher Viskosität, Trockenmasse-Gehalt usw.)

### Indirekte Erhitzung

- Plattenwärmetauscher oder
- Röhrenwärmetauscher mit Kreuzdrallrohren für eine geringe thermische Belastung

### Vorteile

- Auch für Produkte mit Stückchen geeignet
- Ermöglicht hohe Wärmerückgewinnungsraten
- Niedrigere Investitions- und Wartungskosten
- Temperaturprofile gezielt an das Produkt anpassbar

# Direkte Erhitzung mittels VarioAsept D Produkttrange



## Krones VarioAsept D

Modul für die Dampf-injektion bzw. -infusion

- 1 Milchprodukte
- 2 Plant-based Drinks
- 3 Sensible Produkte



# Direkte Erhitzung mittels VarioAsept D

## Verfahren 1: Die Infusion



- Das Produkt gelangt von oben in die Infusionskammer.
- Anschließend fällt es kontrolliert durch die mit Dampf gefüllte Kammer und erhitzt sich dabei auf die gewünschte Erhitzungstemperatur.
- Dabei kommt das Produkt nicht mit der heißen Edelstahl-Oberfläche des Gefäßes in Berührung. Der Konus der Kammer selbst wird gekühlt.
- Während des Erhitzungsprozesses findet eine Entgasung statt.

### Anwendungsbereich

- Mittel- oder hochviskose Produkte sowie Plant-based Drinks
- Milch- und Milchmodigetränke

### Ihre Vorteile

- Lange Produktionszeiten möglich
- Hochflexible Technologie für anspruchsvolle Produkte mit hohen Qualitätsanforderungen



80 °C

150 °C

# Direkte Erhitzung mittels VarioAsept D

## Verfahren 2: Die Injektion



Dampf wird über eine verstellbare Düse direkt in das Produkt injiziert.

### Anwendungsbereich

Niedrigviskose Produkte

### Ihre Vorteile

Im Vergleich zur Dampfinfusion:

- Kompakte Bauweise, deutlich verringerter Footprint
- Geringere Betriebskosten
- Deutlich reduzierte Investitionskosten
- Geeignet für den Großteil der zu behandelnden Produkte



80 °C

150 °C



# Direkte Erhitzung mittels VarioAsept D

## Der Flash-Kühler



- In beiden Verfahren der direkten Erhitzung wird das Produkt mit Dampf versetzt.
- Anschließend durchläuft es einen Vakuum-Flash-Kühler, der dafür sorgt, dass genau die Wassermenge wieder verdunstet, die zuvor durch den Dampf aufgenommen wurde.
- Die Temperatur wird dabei sofort wieder auf 70 Grad Celsius abgesenkt. Das ist die Temperatur, die das Produkt vor der Injektion bzw. Infusion hatte.

**Die Technologie der Flash-Kühlung beruht auf dem Phänomen, dass sich der Siedepunkt einer Flüssigkeit verringert, wenn der Dampfdruck sinkt.**





# Indirekte Erhitzung

## Platten- oder Röhrenwärmetauscher – ein Vergleich



### Plattenwärmetauscher



- Geringere Investitionskosten
- Geringes Anlagenvolumen
- Hohe Energierückgewinnungsraten
- Geringer Platzbedarf
- Große Auswahl an Plattenprofilen



- Höhere Instandhaltungskosten (z.B. für die Dichtungen)
- Eingeschränkte Lebensdauer der Platten (sensibel gegenüber Druckspitzen)
- Eingeschränkter Einsatz bei Produkten mit Partikeln und/oder Fasern



Design nach Krones Vorgaben

### Röhrenwärmetauscher



- Weniger sensibel gegenüber Druckspitzen
- Große Auswahl verfügbarer Rohrspiegel
- Geeignet für eine Vielzahl an Produkten mit unterschiedlichem Fließverhalten (auch mit Partikeln/Fasern)
- Keine Dichtungen im Produktbereich
- Fast unbegrenzte Lebensdauer der Module
- Niedrige Instandhaltungskosten



- Niedrigere Energierückgewinnungsraten
- Höhere Investitionskosten
- Größerer Platzbedarf



Design und Fertigung durch Krones



# Indirekte Erhitzung

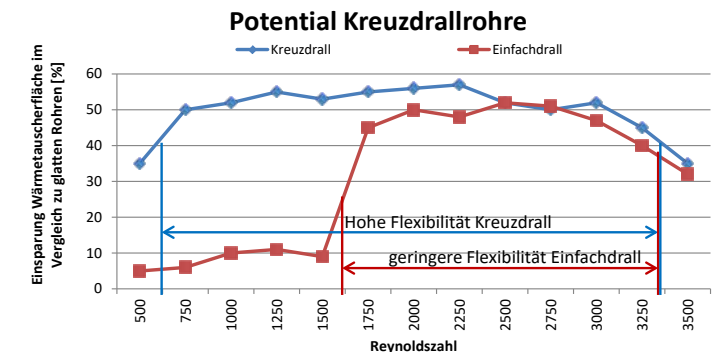
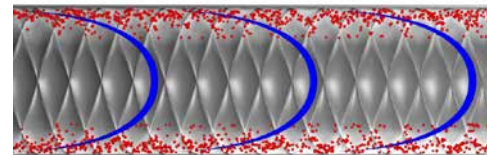
## Röhrenwärmetauscher: Thermische Produktbehandlung mit Kreuzdrallrohren



Mit dem Einsatz von Kreuzdrallrohren erhöht sich die Flexibilität bei der Produktbehandlung in Bezug auf Leistungspreizung und Produktvielfalt. Denn Kreuzdrallrohre können wegen ihrer Struktur die laminare Grenzschicht im Produktstrom aufbrechen und sorgen somit für hohe Turbulenz über einen weiten Leistungs- bzw. Viskositätsverlauf. Dadurch lässt sich die benötigte Fläche des Wärmetauschers um bis zu 30 Prozent reduzieren.

### Auf einen Blick

- Geringe thermische Belastung
- Kurze Erhitzungs- und Kühlphasen
- Niedrige Verluste bei Geschmack und Vitaminen
- Geringe Farbveränderungen (z. B. bei Tee)
- Erhalt der natürlichen Produktqualität



# Indirekte Erhitzung

## Verifizierung Ihrer Produktdaten als Basis für die Wärmetauscher-Berechnung



Krones möchte natürlich sicherstellen, dass Sie den für Ihr Produkt idealen Wärmetauscher erhalten. Im hauseigenen Technikum überprüfen wir deshalb zunächst Ihre Produkte auf typische Charakteristika:

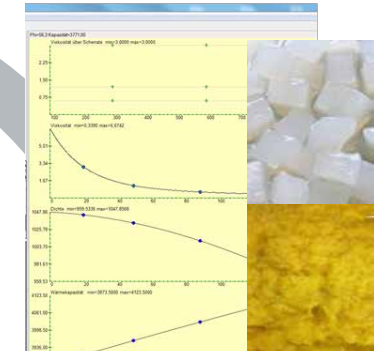
- Viskosität (in Abhängigkeit von Temperatur und Scherrate)
- Wärme-Leitfähigkeit
- Fließeigenschaften
- Erhitzungsanforderungen
- Sauerstoff- und Stickstoffgehalt
- Anteil und Größe der Feststoffe (z. B. Fasern, Pulpe oder Fruchtpartikel)
- Schaumneigung

Sollten keine Produktproben vorhanden sein, kann auch ein Referenzprodukt aus unserer umfangreichen Produktdatenbank (über 2.000 Produktdaten aus der ganzen Welt) gewählt werden.

Produktcharakteristika

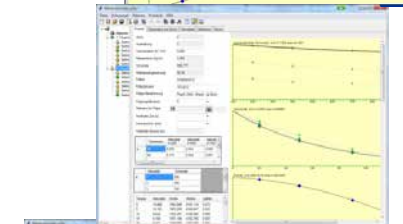


Produktdatenbank



Wärmetauscher

Revalidierung



Berechnung

# Ihre Vorteile



## Temperaturregelung nach Wahl

Das Erhitzungsverfahren lässt sich wahlweise mit einer präzisen F-Wert- bzw. Temperaturregelung oder einer gleitenden PE-Regelung ansteuern.

## Geringe Produktverluste

Ein Rework-Tank für Mischphasen und der integrierte Puffertank sowie die automatische Leistungsanpassung bei Produktionsschwankungen an vor- bzw. nachgeschalteten Anlagen tragen zur hohen Wirtschaftlichkeit bei.

## Lange Produktionszeiten

Die aseptische Zwischenreinigung mit Lauge bei Produktbehandlungstemperatur des Wärmetauschers kann ohne Produktionsunterbrechung des Aseptikfüllers durchgeführt werden, da der Füller vom aseptischen Puffertank versorgt wird.

## Aseptischer Produktwechsel

Die Wasserspülung zwischen letzter und erster Flasche innerhalb von 35 Minuten (für Krones Standard-Layout) schafft große Flexibilität bei der Produktion.

## Schonende Produktbehandlung

Der thermische und oxidative Stress auf das Produkt reduziert sich, da dieses dank speziell strukturierter Innenrohre in selektiven Erhitzer- und Kühlsegmenten sehr schnell aufgeheizt und wieder abgekühlt wird.

### Neumaschine anfragen

In unserem Krones.shop können Sie ganz einfach ein unverbindliches Angebot anfragen.



# Von der Anlagenplanung bis zum fertigen Produkt

## Alles aus einer Hand



Egal wo Sie im Krones Konzern anklopfen: Sie finden überall kompetente Unterstützung für Ihre Anforderungen und Wünsche. Unser Portfolio reicht dabei von Einzelanlagen über Komponenten bis hin zur Abwicklung kompletter Anlagen-Projekte für die Milchindustrie:

- 1** CIP-Station für Trucks
- 2** Administration und Labor
- 3** Processing, Abfüllung und Verpackung
- 4** Rohmilchannahme
- 5** Warehouse und Logistics
- 6** Utilities und Abwasser-Recycling



# Ganzheitliche Kompetenz bei Krones

## Aseptische Füllsysteme



- 10 Jahre Sterilitäts-Garantie erhältlich
- Automatisches Verstellen der Garnituren bei Leistungen bis 36.000 Behälter pro Stunde
- Leistung: bis 72.000 Behälter pro Stunde

### Speziell für schwach saure und pH-neutrale Produkte: Contipure AseptBloc

- FDA- und 3A-Zertifikat für den gesamten Aseptik-Block erhältlich
- Alle Komponenten im Isolatorblock komplett sterilisierbar: Die sterile Preform bzw. der sterile Behälter verlässt bis zum Verschließer nie die sterile Zone
- Bis zu 168 Stunden kontinuierliche Produktion am Stück



### Für sensible karbonisierte und Kühlketten-Produkte: Contipure Bloc P

- Schnellster CIP/SIP-Prozess auf dem Markt
- Benötigt für Reinigung und Sterilisation (von der ersten bis zur letzten Flasche) nur 1,5 Stunden
- Sterilisationszeit nach Bedieneringriff nur 30 Minuten





# Weil jede Minute zählt ...

## Effizienter Produktwechsel mit CIP/SIP

Durch Verbesserungen in Maschinendesign sowie Prozessablauf wurde die CIP- und SIP-Reinigung in der UHT-Anlage und dem Steriltank deutlich beschleunigt, sodass der Produktwechsel hier genauso lange dauert wie bei Krones Füllsystemen.

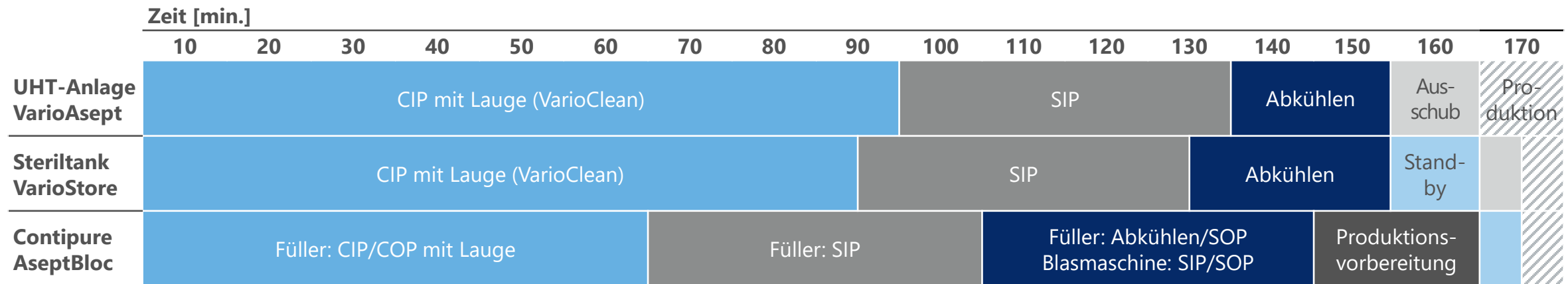


### Ihre Vorteile

- **Wechselzeit reduziert:** nur noch 165 Minuten (statt früher 210 Minuten)
- **Anschlussleistungen für Dampf während der SIP verringert:** nur noch 2.700 kg/h\* (statt früher 5.900 kg/h)

Beispiel\*\* Signal „Produkt vorhanden“ zum Füller = 0

Signal „Produkt vorhanden“ an Füller = 1



\* Basis: Modelltyp TPB30 | \*\* Basierend auf einer VarioAsept des Typs TPB30 mit indirekter Erhitzung (inkl. Entgaser und aseptischem Homogenisator); Produkt: nicht karbonisiert, ohne Fruchtstücke; PH-Wert = High Acid; Werte abhängig von Produktdaten, Anlagenlayout und Maschinenausstattung



# Ganzheitliche Kompetenz bei Krones

## Prozesskomponenten von Evoguard



### Ventile und Ventilknoten

Von der einfachen Absperrfunktion bis zu den anspruchsvollsten aseptischen Prozessen und komplexen Ventilknoten: Das Evoguard Ventilprogramm kombiniert hygienische und aseptische Designs mit allen Anforderungen an Prozesssicherheit, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit.

### Hygienische Pumpen

Schonende Förderung vereint mit besten Wirkungsgraden, robustem Design und hoher Wartungsfreundlichkeit unterstreichen die Vorzüge der Evoguard Kreiselpumpen-Serie sowie der Pumpen von Ampco.

### Tankdom-Armatur

Der modulare Baukasten ermöglicht die Konfiguration einer kundenindividuellen Lösung für die Reinigung und Absicherung der Tanks.

### Evotube Röhrenbündelwärmetauscher

Wartungsfreie Module mit Kreuzdrallrohren sorgen für eine effiziente und produktschonende Wärmeübertragung. Entwickelt und hergestellt werden diese von Krones.



# Alles aus einer Hand



## Trainings an der Krones Akademie – geschulte Köpfe steigern Ihre Anlageneffizienz

---

Das vielseitige Angebot der Krones Akademie reicht von Bedien-, Wartungs- und Instandhaltungskursen bis hin zu Management-Trainings. Außerdem erstellen wir Ihnen gerne einen individuellen Schulungsplan.

## KIC Krones Reinigungsmittel bringen Ihre Maschine zum Strahlen

---

Nur wenn das Produktionsumfeld makellos ist, kann auch Ihr Produkt glänzen. Von KIC Krones erhalten Sie das optimale Reinigungs- und Desinfektionsmittel für jeden einzelnen Produktionsschritt.

## Krones Lifecycle Service – Partner for Performance

---

Auch nach dem Neumaschinenkauf kümmert sich Krones weiterhin um Ihre Anlagen: Die Krones LCS Experten stehen immer an Ihrer Seite und übersetzen Ihre Ziele und Wünsche in die optimalen LCS Lösungen.

**SOLUTIONS  
BEYOND  
TOMORROW**

