

# Kleinstteile für Uhren sicher reinigen und trocknen

Höchste Anforderungen stellte ein Schweizer Unternehmen aus der Uhrenindustrie an die erforderliche neue Anlage. Sie sollte anspruchsvolle Schüttgüter in kürzester Zeit und vor allem vollständig reinigen und trocknen. Erfüllt werden sie durch eine neu entwickelte, vollautomatische Anlage mit Ultraschallreinigung und Kondensationstrocknung.

Das Unternehmen aus der Schweizer Uhrenindustrie verarbeitet Kleinstteile in Größen von unter einem Millimeter bis

zu mehreren Zentimetern. Sie bestehen aus verschiedenen Materialien wie Kupfer, Stahl und Edelmetall und haben mit-

unter extrem anspruchsvolle Geometrien. Diese sind eine große Herausforderung hinsichtlich der automatischen Prozessführung innerhalb der Reinigungsanlage. Mehrere in die Jahre gekommene Anlagen erbrachten in puncto Qualität nicht mehr die geforderte Leistung. Die Steigerung der Wirtschaftlichkeit war das übergeordnete Ziel und zugleich Ausgangspunkt für eine Neuinvestition.

An dieser Stelle holte der Uhrenhersteller seinen langjährigen Partner KKS Ultraschall AG ins Boot, da er bereits mit mehreren Anlagen des Herstellers arbeitet. Der Lieferant von Ultraschalllösungen sollte die neue Gesamtanlage planen und umsetzen inklusive der VE-Wasseraufbereitung, der automatischen Dosierung der Reinigungs- und Korrosionsschutzmedien für die einzelnen Becken und vollständigen Trocknung sowie dem After Sales Service.

## Hohe Anforderungen

Die Anforderungen dabei waren hoch: vollständige Reinigung und Trocknung des gesamten Teileportfolios innerhalb der Taktzeit von weniger als drei Minuten pro Korb. Die Trocknungstemperatur darf maximal 40° C sein.

Um diese Ansprüche zu erfüllen, zog KKS bei diesem Projekt den Trocknungsanlagenbauer Harter als Spezialisten hinzu. Dieser ist mit seiner eigens entwickelten Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe bekannt für die Trocknung bei niedrigen Temperaturen und speziell auch bei der Trocknung von Schüttgütern.



© KKS/Harter

Bei der Reinigung der Uhrenteile sind hohe Anforderungen an die Sauberkeit und Trocknung zu erfüllen.



© KKS / Harter

Für die enorme Vielfalt der Teile wurde ein spezielles Warenträgersystem entwickelt, an jeden Warenträger sind paarweise zwei Drehkörbe angebracht.



© KKS / Harter

Die Gesamtanlage mit Ultraschallreinigung und Kondensations-trocknung stellt sicher, dass die Teile in der geforderten Taktzeit bedarfsgerecht gereinigt und getrocknet werden.

### Absolute Reinheit

Basierend auf der jahrzehntelangen Erfahrung in der Kleinstteilereinigung, insbesondere für die Medizinaltechnik und Mikromechanik entwickelte KKS ein passendes Anlagenkonzept. Es beinhaltet ein für diese Anwendung maßgeschneidertes, spezielles Warenträgersystem für die enorme Vielfalt an mikromechanischen Teilen. An jeden Warenträger sind paarweise zwei Drehkörbe angebracht. Für das große Teilespektrum stehen Kleinkörbe mit unterschiedlichen Maschenweiten von teilweise < 0,3 mm zur Verfügung. Die Gesamtanlage besteht aus insgesamt 13 Prozesswannen. Zwei Robotersysteme setzen die Waren um, so dass die hohe Vielfalt der Rezeptaufträge innerhalb der geforderten Durchsatzzeit bearbeitet werden kann. Eine Rotation der Schüttgutkörbe unterstützt die gesamte Prozessabfolge von Reinigen, Spülen und Trocknen. Zudem sind spezifische Medien im Prozess im Einsatz, um die unterschiedlichen Materialien erfolgreich zu reinigen. Moderne Anlagensteuerung und Prozessvisualisierung erlauben dabei höchste Autonomie und Bedienerfreundlichkeit.

### Schnelle Trocknung

Für die Trocknung stehen zwei der 13 Stationen zur Verfügung. An die Trocknungsstationen angeschlossen ist ein sogenanntes Airgenex-Entfeuchtungsmodul, mit dem Harter die erforderliche Prozessluft generiert - in diesem Fall mit einer Tem-

peratur von 40 °C. Sie ist extrem trocken und damit ungesättigt. Die Luft kann dadurch die Feuchte der zu trocknenden Produkte sehr schnell aufnehmen. Bei Schüttgütern ist es von wesentlicher Bedeutung die Luftführung im Trockner so zu gestalten, dass die trockene Luft tatsächlich durch die Körbe und wieder aus ihnen hinausströmt.

Die Trocknung findet stets im lufttechnisch geschlossenen System statt. Daher sind die Trockner mit einem automatischen Deckelsystem ausgestattet, um die Wärme im System zu halten. Die Körbe werden während der Trocknung nur minimal bewegt. Die Anschlussleistung der Trockenstation beträgt lediglich neun Kilowatt. Mittlerweile werden die Trockner mit Wärmepumpe staatlich gefördert.

### Deutliche Kapazitätssteigerung

Mit dieser Lösung konnte KKS nun das Produktionsvolumen der bisherigen älteren Anlagen in einer neuen Anlage vereinen. Gleichzeitig wurde dabei die Kapazität von Reinigung und Trocknung um über 100 Prozent gesteigert. Die Qualitätsanforderungen an beide Prozesse werden vollständig erfüllt.

Der Uhrenhersteller konnte seinen geforderten hohen Durchsatz realisieren und hat einen reproduzierbaren Prozess. Die Anlagensteuerung überwacht und protokolliert den gesamten Prozess sowie alle spezifischen Parameter und stellt diese sicher. Mit der Kombination der Ultraschallreinigung und der Kondensationstrock-

nung hat er maximale Flexibilität bei gleichzeitiger Sicherheit erzielt.

### Kontakte

#### KKS Ultraschall AG

Jürg Luginbühl  
CH-Steinen  
Tel. +41 41 8338787  
[www.kks-ultraschall.ch](http://www.kks-ultraschall.ch)

#### Harter GmbH

Reinhold Specht  
Stiefenhofen  
Tel. 08383 92230  
[www.harther-gmbh.de](http://www.harther-gmbh.de)