

# Zuverlässig trocknen und Energie sparen

Eine in die Jahre gekommene Passivierungslinie für medizinische Implantate und Instrumente wurde durch eine zeitgemäße Neuanlage ersetzt. Die Prozessschritte Reinigen, Passivieren, Spülen und Trocknen in Betrachtung unter den Aspekten Qualität, Durchsatz und Energieeinsparung.

Ein international operierendes Unternehmen beliefert weltweit anspruchsvolle Kunden aus den Bereichen Medizintechnik, Optik und Elektronik. An einem Standort in der Schweiz werden schwerpunktmäßig chirurgische Instrumente und Implantate gefertigt. Die Anforderungen an Biomaterialien, die im menschlichen Körper eingesetzt werden, und ebenso an die dazu notwendigen OP-Bestecke, sind hoch. Edelstahllegierungen, die in der Medizintechnik eingesetzt werden, müssen korrosionsresistent gegenüber allen Umgebungsmedien wie Körperflüssigkeiten und Körpergeweben sein. Um die natürliche, schützende Passivschicht von Edelstahl, die bei der mechanischen Herstellung von Implantaten und medizinischen Instrumenten aus diesem Material

verunreinigt beziehungsweise verletzt wird, wiederherzustellen, werden die Teile passiviert.

## Anforderungsgerechte Reinigung und Trocknung bei niedrigerer Temperatur

Eine perfekte Reinigung und eine vollständige Trocknung sind Grundvoraussetzungen, um diese metallischen Bauteile zu passivieren oder zu elektropolieren. Zudem wollte der Betreiber die Trocknung bei 120 °C aufgeben, um Energie einzusparen und die Teile sofort weiterverarbeiten zu können. Hierfür holten die Medizintechniker ihre bewährten Technologiepartner KKS Ultraschall AG und Harter GmbH ins Boot, deren gemeinsame

Lösung alle Anforderungen erfüllte. KKS ist Spezialist für Reinigungsanlagen auf Basis von Ultraschalltechnologie und für die chemische und elektrochemische Oberflächenbehandlung von Metallen. Der Trocknerhersteller Harter wiederum ist auf Wärmepumpentrocknung spezialisiert und liefert energie- und CO<sub>2</sub>-sparende Lösungen.

## Komplexe Formen und Materialkombinationen

Die chirurgischen Instrumente und Implantate sind in ihren Größen und Geometrien sehr unterschiedlich. Neben vereinzelt Teilen werden auch Schüttgüter und vermehrt Materialkombinationen aus Stahl-Kunststoff-Karbon über die gleiche Anlage verarbeitet. Alle Herausforderungen für eine sichere und reproduzierbare Prozessführung bei der Reinigung zu erfüllen, war Aufgabe des Anlagenherstellers. Aus Erfahrung wusste der Endkunde auch um die Bedeutung der Trocknung, die oft zum Nadelöhr wird, wenn sich Betreiber nicht rechtzeitig damit auseinandersetzen. In der Vergangenheit war eine Heißlufttechnik im Einsatz, die sowohl eine Abkühlzeit als auch den hierfür notwendigen Abkühlplatz erforderte. Diese Situation war aufwändig und teuer. Mit einer Niedertemperaturtrocknung sollten Energieaufwand und Durchlaufzeit deutlich gesenkt und Lagerplatz eingespart werden.

## Vollständige Trocknung bei 45 °C

Die neue, automatische Reinigungs- und Passivieranlage besteht aus einer Be- und

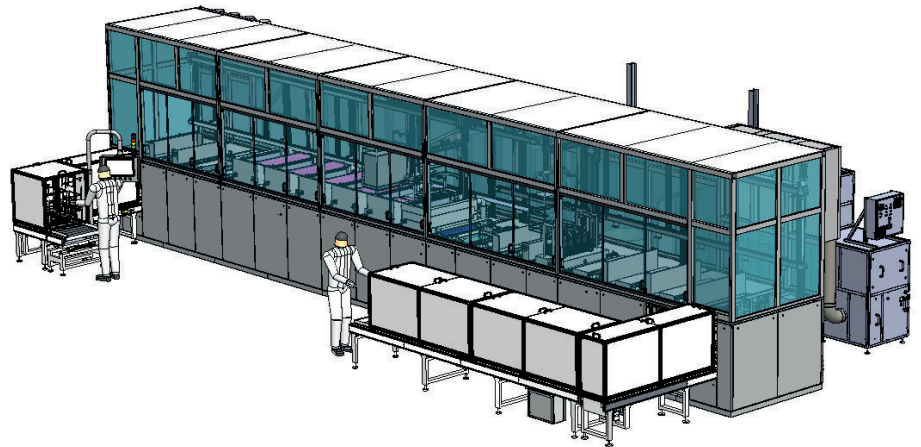


Eine bedarfsgerechte Reinigung und vollständige Trocknung sind Grundvoraussetzungen, um diese metallischen Komponenten für Implantate und Instrumente zu passivieren.

Entladestation, 13 Wannen und mehreren Nebenaggregaten. Alle 6 bis 10 Minuten wird ein behandeltes und vollständig getrocknetes Warengestell entladen. Nach dem finalen Spülschritt erfolgt die Trocknung. Bei nur 45 °C werden die Bauteile in der vorgegebenen Taktzeit vollständig getrocknet. Dabei spielt es keine Rolle, welche Bauteile durchgeföhren werden. Die Trocknungsstation ist so aufgebaut, dass alle Geometrien verlässlich und ohne Warenbewegung getrocknet werden. Die exakte technische Lösung möchte der Trocknerhersteller aus Gründen des Know-how-Schutzes nicht näher erläutern. Nach der Trocknung werden die behandelten Teile automatisch in der Entladestation ausgeschleust. Dank der niedrigen Temperaturen kann ein Mitarbeiter die Teile sofort übernehmen und dem nächsten Prozessschritt – zum Beispiel der Qualitätsprüfung und Verpackung – zuföhren. Die Anlage wird sowohl im Zwei- als auch im Dreischicht-Betrieb eingesetzt.

### **Kosteneinsparungen durch Trocknung mit Wärmepumpe**

Das eingesetzte Trocknungsverfahren ermöglicht, bei einer definierten Temperatur in einem lufttechnisch geschlossenen Kreislauf zu entfeuchten. Daraus ergeben sich verschiedene Vorzüge. Die in allen Trocknern integrierte Wärmepumpentechnik ist effizient, spart Ener-



© KKS Ultraschall AG

Eine Kombination aus Ultraschalltechnologie und Wärmepumpentrocknung ermöglicht die effiziente und zugleich energiesparende Lösung für die Reinigung und Passivierung von Implantaten und chirurgischen Instrumenten.

gie und CO<sub>2</sub>. Sie wird deshalb auch seit 2017 in verschiedenen Ländern staatlich gefördert. Niedrige Temperaturen schonen die sensiblen Bauteile ebenso wie auch Menschen, Maschinen und Produktionsräume. Kühlzonen sind passé. Ein geschlossenes System bedeutet abluftfreies Trocknen und damit eine Unabhängigkeit von klimatischen und jahreszeitlichen Schwankungen. Die reproduzierbaren Prozesse bieten maximale Sicherheit. Die Kosteneinsparungen mit den Wärmepumpentrocknern sind hoch. Die Nennleistung der Trocknungsstation bei diesem Projekt liegt bei lediglich 11,3 kW. //

### **Kontakte**

**Harter GmbH**, Stiefenhofen  
Jonas List, Technischer Vertrieb  
jonas.list@harter-gmbh.de  
www.harter-gmbh.de

**KKS Ultraschall AG**, Steinen (Schweiz)  
Frank Balmer, Leiter Verkauf und Abwicklung Anlagen  
f.balmer@kks-surfacetreatment.com  
www.kks-surfacetreatment.com

#SCHONEND #PROZESSSICHER  
#ABLUFTFREI #EFFIZIENT  
#STAATLICH GEFÖRDERT

WIE SIE PERFEKT TROCKNEN, IHREN  
PROZESS VERBESSERN UND DABEI  
BIS ZU 75 % ENERGIE SPAREN –  
MIT WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE  
VON HARTER!

**HARTER**  
drying solutions

harter-gmbh.de