

EICHLER

Elektronik-Service-Center

Ein Unternehmen der WISAG

Nachrichten aus der **INSTANDHALTUNG**



Die **EICHLER** Fachbereiche im Portrait – HMI-Bediengeräte

Seite 6-13 – Herzlich willkommen in unserer Fachabteilung

Seite 18-19

Tipps und Kniffe

Whisker – die nadel-
förmigen Einkristalle

Seite 20-21

Fachseminare

Der neue Seminar-
kalender 2022 ist da

Seite 22

EICHLER aktuell

Ausbildungsstart 2021
mit acht neuen Azubis

In dieser Ausgabe



Titelthema

Vorstellung der **EICHLER** Fachabteilung HMI-Bediengeräte **6-17**

Herzlich willkommen in unserer Fachabteilung für HMI-Bediengeräte. Werfen Sie mit uns zusammen einen Blick hinter die Kulissen und erfahren Sie Besonderheiten sowie alles rund um die Reparatur- und Prüfmöglichkeiten unserer Abteilung.

Tipps & Kniffe

Whisker – die nadelförmigen Einkristalle **18-19**

Wüssten Sie es: Was ist dünner als ein Haar, fliegt ins Weltall und sorgt für bis zu 30% der kurzschlussbedingten Elektronikausfälle?

Fachseminare

Der neue Seminar- kalender 2022 ist da. **20-21**

In unserem aktuellen Fachseminarkalender 2022 erhalten Sie einen Überblick aller Themen, Termine und Veranstaltungsorte.

Editorial	3
Neues aus den techn. Fachbereichen	4-5
EICHLER aktuell	22
Ausblick und Impressum	23

Liebe Kunden und Interessenten



Die letzten Wochen und Monate standen im Zeichen des Wählens. Glücklicherweise kann man sich, wer zwischen mehreren Optionen entscheiden darf, überhaupt auswählen. Lange Lieferzeiten und Rohstoffknappheit bewirken, dass die Wahl statt auf einen Neukauf eher auf Reparatur oder Gebrauchtkauf fällt. Diese Ressourcen sparenden Alternativen stehen nicht nur Privatpersonen offen, sondern ebenso Betrieben und Unternehmen.

Human Machine Interface (HMI) ermöglicht die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. Der Bediener hat damit alle nötigen Werkzeuge „in der Hand“, um Produktionsprozesse zu steuern. Die Besonderheit in unserer HMI-Fachabteilung liegt an einem sehr breiten Spektrum an Herstellern in diesem Bereich. Die EICHLER-Techniker setzen dort täglich eine Vielzahl an Geräten und Typen instand. Deswegen porträtieren wir im Titelthema dieser Ausgabe der Instandhaltungsnachrichten unseren HMI-Fachbereich. Dank des umfangreichen Know-Hows der Experten werden die Bediengeräte dort in gewohnt hoher Qualität repariert. Wahlweise gilt es, die tägliche Herausforderung in Form von technologischem Wandel einerseits und schwer beschaffbaren Ersatzteilen andererseits, zu bewältigen. Die Geräte verlassen nach der vollautomatisierten Prüfung mit mindestens 24 teils sogar auch mit 30 Monaten Garantie und Gewährleistung das Service-Center. Auf den Seiten 6 bis 17 können Sie sich einen umfassenden Überblick dazu verschaffen.

Dass bei manchen Phänomenen nicht mal die NASA eine Wahl hat, können Sie in der Rubrik Tipps und Kniffe nachlesen. Über die Whiskerbildung sowie deren Auswirkungen wird dort

bereits seit knapp 80 Jahren geforscht. Astronauten sollen schließlich bei ihrer Mission im All auf der sicheren Seite sein und nicht durch den Ausfall der Elektronik wegen eines Kurzschlusses in Not geraten. Eine zu warme oder feuchte Umgebung fördert auch im normalen Produktionsalltag auf der Erde diese Kristallbildung an speziellen Stellen der elektronischen Komponenten, was zu unerwünschten Kurzschlüssen führen kann. Auf den Seiten 18 und 19 haben wir Hilfestellung für Instandhalter, anschauliche Bilder und Wissenswertes rund um dieses unterschätzte Thema für Sie aufbereitet.

Die ersten Präsenzseminare konnten im September bereits wieder abgehalten werden. Eine Reduzierung der Teilnehmerzahl, zusammen mit weiteren gängigen Hygienemaßnahmen ermöglichten den interessierten Fachleuten, ihr Wissen zu Life Cycle Management oder SIMATIC® S5/S7 auszubauen. Mit 30 Seminaren in 2022 haben Sie nun auch noch die Qual der Wahl. Themen wie Obsoleszenz und Lifecycle Management liefern Anhaltspunkte für die SIMATIC® S5 und S7 Fachseminare. Unterjährig finden für unsere Kunden vereinzelt rein informative Technikwebinare, statt – wie das im August über Großumrichter.

Wählen Sie in Ruhe aus, welcher Artikel Sie in Ihrem Alltag, mit seinen durchaus neuen Anforderungen, am besten unterstützt.

Andreas Spensberger
Bereichsleitung Technik/Prokurist

Neuigkeiten aus der Technik

Erweiterte Reparaturmöglichkeiten, zusätzliche Teststände und neue Prüfverfahren;
in dieser Rubrik können Sie sich aus erster Hand über technische Innovationen informieren.

HMI

Sonderreparaturen für HMI-Bediengeräte

Im Bereich der Reparatur befasst sich unser Fachbereich für HMI-Bediengeräte mit den meisten Herstellern und Gerätetypen. Täglich erreichen uns Reparaturanfragen von Geräten unbekannter bzw. nicht mehr existenter Hersteller. Je häufiger wir gleiche Gerätetypen zur Reparatur erhalten, desto leichter und schneller wächst das Wissen für die unterschiedlichen Fehler. Natürlich ist es eine zusätzliche Herausforderung, obsoletere Bauteile zu beschaffen. Die Prüfung ist hier intensiver, da keinerlei Schaltpläne oder technische Unterlagen zur Verfügung stehen. Bei Instandsetzungen solcher Sonderreparaturen hat die transparente Kommunikation mit unseren Kunden höchste Priorität. Alle Reparaturen beginnen, wie gewohnt, mit einer Eingangsprüfung. Anschließend senden Experten einen detaillierten Kostenvoranschlag an den Kunden. Die Freigabe bringt eine fachmännische technische Reinigung sowie vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen mit sich.

Bei Bedarf können wir auch Nachbauten von Folien, Tastaturen oder sogar von Gehäusen entsprechend anfertigen lassen, welche so auf dem Markt nicht mehr verfügbar sind. Dies ist auch in geringen Stückzahlen möglich. Zu unseren Bearbeitungsprozessen zählen u.a. der Tausch von Displays, Setupbatterien, Netzteilen, Touchfelder, Grundboards, Festplatten, u.v.m.

Sofern ein Zugriff auf die Daten möglich ist, kann eine Datensicherung angeboten werden. Auf die getauschten Bauteile erhalten Sie 24 Monate Garantie und Gewährleistung.



Erhöhung der Ersatzteilverfügbarkeit

Antriebstechnik



- ✓ Herstellerübergreifender Service
- ✓ Wiederverwendung von Originalteilen
- ✓ Reengineering von Kunststoffgehäuseteilen
- ✓ Sicherung der Reparatur auch weit nach der Obsoleszenz

Eine unsichere Rohstoffversorgung, unterbrochene Lieferketten sowie Produktobsoleszenzen lassen die Verfügbarkeit von Ersatzteilen deutlich sinken. Diese Entwicklung wirkt sich auf alle Gerätetypen aus und macht sich bei den EICHLER-Experten, die für die Ersatzteilbeschaffung zuständig sind, ebenfalls bemerkbar. Um die Reparaturfähigkeit sowie die Verfügbarkeit funktionsgeprüfter Gebrauchtgeräte aufrecht zu erhalten ist in diesen Zeiten auch ein Stück weit Kreativität gefragt. Auf der einen Seite haben wir den Ankauf von Komponenten der Automatisierungstechnik massiv ausgeweitet. Verstärkt werden auch defekte Geräte bezogen. Sie werden zerlegt und geprüft. Funktionsfähige Einzelbauteile, wie beispielsweise Optionskarten, Leistungsteile oder Platinen werden entnommen, fachmännisch gereinigt und einer kompletten vorbeugenden Instandsetzung unterzogen. Anschließend werden sie geschützt durch ESD-Verpackungen bis zur Verwendung eingelagert. Das gilt auch für kleine Elektronikkomponenten, Stecker, Halterungen und Leitungen. Sie werden ebenfalls ausgebaut, gereinigt und dem Ersatzteilbestand zugeführt. Als Alternative zur Wiederverwendung von Gebrauchtteilen baut EICHLER im Rahmen des Reengineering auch ganze Kunststoffgehäuseteile nach.

SPS-Baugruppen

Instandsetzung von S5-115 F CPUs

Im Elektronik-Service-Center werden alle Baugruppen für das Automatisierungsgerät (AG) S5-115 F instandgesetzt. Das AG ist eine fehlersichere SPS, die in den mittleren Leistungsklassen eingesetzt wird. Zum Einsatzort zählen alle Bereiche, in denen Sicherheit oberste Priorität hat und Gefahren ausgeschlossen werden müssen. Das bedeutet auch, dass alle F-CPU's immer zu zweit im Einsatz sind sowie über denselben Firmwarestand verfügen müssen, um höchste Sicherheit zu gewährleisten. EICHLER Experten reparieren die S5-115 F CPU's bis auf Bauteilebene. Konkret werden Schalter, Gehäuse, Schnittstellen sowie -buchsen, Rückwandbus nebst System- sowie Speicherfehler instandgesetzt. Zum Reparaturverfahren zählen auch die fachmännische technische Reinigung und eine abschließende Funktionsprüfung. Diese Prüfung kann von einigen Stunden bis hin zu mehreren Tagen andauern.

Zum Schluss wird die Baugruppe in ESD-Verpackungen für den Rückversand in Ihr Unternehmen gepackt. Sie erhalten auf die funktionsfähigen CPU's volle 30 Monate* Garantie und Gewährleistung mit detailliertem Prüfprotokoll.

6ES5942-7UF11	6ES5942-7UF13	6ES5942-7UF15
6ES5942-7UF12	6ES5942-7UF14	

* bei optionaler, kostenpflichtiger erweiterter Prüfung



Reparaturen von ABB Handbediengeräten

Robotik

Durch die ständig neuen Herausforderungen und Ansprüche in der Automationstechnik erweitern wir unser Leistungsportfolio stetig, um auch in Zukunft die Bedürfnisse unserer Kunden abzudecken.

Neben den Handbediengeräten von KUKA können wir nun auch im Bereich ABB einen Service für die Handbediengeräte der S4 und IRC5 Reihe anbieten. Zu den häufigsten Ausfällen zählen Materialermüdung (z.B. Gehäuse), altersbedingte Ausfälle auf Bauteilebene, mechanische Einwirkungen (z.B. Kabelbruch) oder natürlicher Verschleiß (z.B. Touch, Zustimmstaster). Auch Überspannungen sind eine Gefahr, gerade für das Grundboard. Für genau solche Situationen steht für Sie das EICHLER-Experten-Team bereit.

Nach der Eingangsprüfung bekommen Sie einen detaillierten Kostenvoranschlag. Auf die durchgeführte Reparatur erhalten Sie volle 24 Monate Garantie und Gewährleistung.

Reparaturen für:		
3HAC023195	3HNE00311	3HNE00313
3HAC028357	3HNE00312	





★ **Titelthema**

Die **EICHLER** Fachbereiche im Portrait – HMI-Bediengeräte

Herzlich willkommen in unserer Fachabteilung für HMI Bediengeräte. Werfen Sie mit uns zusammen einen Blick hinter die Kulissen und erfahren Sie Besonderheiten sowie alles rund um die Reparatur- und Prüfmöglichkeiten unserer Abteilung.

Interview

„Nichts in der Technik ist beständiger wie der Wandel, man lernt nie aus.“

Mike Starke ist seit mehr als 20 Jahren bei der EICHLER GmbH tätig und somit ein echtes Urgestein. Seit mehreren Jahren ist er zudem Abteilungsleiter der Fachabteilung HMI und betreut die technischen Schüler- und FOS-Praktikanten. In seiner Funktion kümmert er sich um administrative Aufgaben, bereitet Angebote vor, klärt technische Anliegen sowie Probleme und hat immer ein offenes Ohr für seine Kollegen.

Herr Starke, seit wann sind Sie Abteilungsleiter und wie kam es dazu?

Mike Starke: Ich bin seit 2006 Abteilungsleiter der HMI. Die technischen Bereiche wurden damals ganz klar aufgeteilt, da das Aufgabenspektrum und die Reparaturen immer mehr an Fahrt aufnahmen. Außerdem wollte Herr Eichler weitere Ansprechpartner für Mitarbeiter sowie klare Kommunikationsebenen. Zu dieser Zeit habe ich auch noch aktiv Reparaturen durchgeführt und bei technischen Problemen unterstützt. Das hat sich mit den Jahren allerdings verändert, die administrativen Aufgaben stiegen stark an.

Welche Besonderheiten zeichnen den Bereich HMI aus?

MS: Die enorme Vielzahl an Herstellern, Geräten und Typen ist eine Besonderheit. Fast täglich erhalten wir Reparaturanfragen von uns bisher unbekanntem Komponenten. Um diese Vielfalt zu bewältigen setzen wir ein breites Spektrum an unterschiedlichen Reparaturmaterialien ein; bis hin zu speziell angefertigten Tastaturfolien ist alles möglich. Ganz klar ist im HMI-Bereich zwischen Hard- sowie Softwarefehlern abzugrenzen und alle Instandsetzungen erfolgen ohne Schaltpläne. Grundsätzlich werden die Geräte einer genauen und detaillierten Eingangsprüfung unterzogen. Das ist einer der wichtigsten Punkte, denn Kunden haben gerade mit Panels sehr viel Kontakt. Hier beginnt die Reparatur bereits mit der Sichtprüfung, auf die äußere Qualität der Geräte wird extrem geachtet. Service mit Qualität und Leidenschaft hat in unserem Bereich oberste Priorität, genauso wie das Streben nach kurzen Durchlaufzeiten. Jedes HMI-Bediengerät verlässt EICHLER in einem „wie neu“ Zustand.

Wie ist die Abteilung organisiert?

MS: Unsere Abteilung ist in vier Teams untergliedert. Dadurch ist es den Spezialisten möglich, professionell und schnell handeln zu können und sie kennen sich mit ihrem Portfolio bestens aus. Aufgegliedert sind die Gruppen nach Gerätetypen verschiedenster Hersteller wie beispielsweise Industrie- und Panel PCs, Operatorpanels, Robotik Handbediengeräte, Stromversorgungen, Textanzeigen, u.v.m.



Wie viele Arbeitsplätze beinhaltet die Abteilung?

MS: Aktuell sind 25 Mitarbeiter in diesem Bereich beschäftigt, darunter auch drei Arbeitsplätze für Auszubildende sowie Plätze für Schüler- und FOS-Praktikanten. Bei Bedarf können noch weitere Reparaturarbeitsplätze geschaffen werden.

Was sind die aktuellen Herausforderungen der HMI-Abteilung?

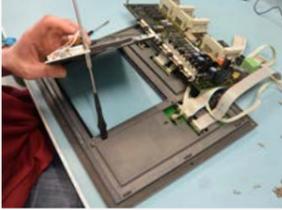
MS: Zu den Herausforderungen zählen unter anderem der ständige technologische Wandel, mit dem wir immer mithalten und mitgehen müssen. Außerdem ist auch die Anzahl der eingehenden Reparaturen bei Maschinenstillständen stark angestiegen. Seit 2015 ca. um das Siebenfache! Aber auch Lieferengpässe aufgrund der aktuellen Wirtschafts- und Pandemielage stellen uns täglich vor Herausforderungen. Bauteile sind durch die Herstellerobsoleszenz nicht mehr verfügbar, somit müssen Ersatzteile refreshed sowie anschließend verbaut werden. Teilweise sind hier Umbauten erforderlich. Allerdings sorgt auch die Ressourcenknappheit für Probleme in der Beschaffung von neuen Materialien. Wir sind also ständig auf der Suche nach Alternativen und Möglichkeiten.

Was hat sich in den letzten Jahren bei der Firma EICHLER verändert?

MS: Die EICHLER GmbH ist zuerst einmal von einem familiengeführten Betrieb zu einem Teil des WISAG Konzerns geworden. Von dem damaligen Hauptgeschäftsfeld der Gerätevermietung ist man mittlerweile komplett weg und beschäftigt sich heute hauptsächlich mit Reparaturen, Hochrüstungen, dem Refresh sowie dem Verkauf von Automatisierungstechnik. EICHLER hat zu Beginn Instandsetzungen an Geräten von Siemens durchgeführt, doch über die Zeit wurden weitere Hersteller ins Portfolio aufgenommen, sodass aktuell mehr als 250 verschiedene Fabrikate dazu zählen. Außerdem ist auch die Zahl der Beschäftigten über die Jahre stark angestiegen, trotzdem haben wir uns den „EICHLER-Spirit“ bewahrt. Spürbar sind so gut wie täglich technologische Veränderungen an den Geräten, welche dadurch ebenso zu Änderungen bei EICHLER im Haus führen.

Vielen Dank für das Gespräch!

Historie der HMI-Fachabteilung

	<p>1979 Gründung durch Peter Eichler als Ingenieurbüro für Automatisierungstechnik.</p>	
	<p>1993 Start des Geschäftsbereichs „Reparatur“ für Programmiergeräte.</p>	
	<p>2000 Beginn der Reparaturen von Siemens HMI-Panels.</p>	
	<p>2005 Ausbau des Reparatur-Service-Centers in Stoffen, jetzt Platz für 12 Techniker im Bereich HMI.</p>	
	<p>2010 Nach mehrjähriger Bauzeit wird das Elektronik-Service-Center in Pürgen eröffnet. Auf über 2.200 m² werden herstellerübergreifend Reparaturen bei HMI Bediengeräten, SPS-Steuerungen und Komponenten der Antriebstechnik durchgeführt. Der Fachbereich HMI bietet nun Platz für 20 Mitarbeiter.</p>	
	<p>2011 Startschuss für Reparaturen von Robotik Handbediengeräten.</p>	
	<p>2015 Entwicklung des ersten vollautomatisierten Prüfstands für HMI-Panels.</p>	
	<p>2016 Fertigstellung von Werk 3 und Umzug der HMI-Abteilung. Die Räumlichkeiten des Fachbereichs umfassen jetzt 25 Mitarbeiter und Platz für viele weitere.</p>	
	<p>2017 Zertifizierung für den kerntechnischen Bereich nach KTA Regel 1401 (KTA1401). Als einer der ersten Dienstleister ist EICHLER berechtigt, Automatisierungs- und Steuerungstechnik im kerntechnischen Bereich zu reparieren und zu vertreiben. Erweiterung der Prüftiefen von Robotik Handbediengeräten durch das EICHLER Robotik Prüfzentrum.</p>	
	<p>2018 Beginn der Fehleranalyse über bauteilspezifische Temperatursignaturen, unterstützt von modernen Wärmebildkamerasystemen.</p>	
	<p>2019 Inbetriebnahme der neuen Prüfstationen für Stromversorgungen und C7 Kompaktgeräte inkl. Prüfprotokoll sowie die Aufnahme des internen Ausbildungsprogramms „Phönix“.</p>	

Prüfracks für den **EICHLER** Fachbereich HMI-Bediengeräte

EICHLER verfügt über einzigartige Prüfmöglichkeiten im Bereich HMI-Bediengeräte. Ausführliche Eingangskontrollen an automatisierten Testständen helfen, selbst sporadisch auftretende Fehler bei Touch Panels, Mobile Panels oder Panel PCs zuverlässig zu identifizieren. Die Reparatur durch die Technik-Experten wird in gewohnt hoher Qualität durchgeführt. Abschließende Funktionstests und Dauerläufe sichern die Funktionsfähigkeit von reparierten und gebrauchten HMI-Bediengeräten.

Egal, ob Sie eine Reparatur für Ihr Bediengerät benötigen oder ein gebrauchtes Gerät erwerben, die einzigartige Prüftechnik von EICHLER garantiert die Funktionsfähigkeit Ihres Bauteils. Überzeugen Sie sich von unserer Leistungsfähigkeit. Laden Sie sich einfach den Versandschein herunter und senden Sie Ihre defekte HMI-Komponente ein.

Einzigartige Prüftechnik

- Komplette Eigenentwicklung
- Vollautomatisierte Prüfung
- Höchste Prüftiefe
- > 220 unterschiedliche Geräte
- Bis zu 350 unterscheidbare Fehler werden erkannt

- ✓ Über 40 Jahre Erfahrung in der Prüfmittelentwicklung
- ✓ Vielzahl automatisierter Teststände für Panels und Bediengeräte
- ✓ Automatisierte Parameterprüfungen sichern die Funktionsfähigkeit
- ✓ 24 Monate Mindestgarantie für reparierte oder gebraucht gekaufte Komponenten

- Prüfdauer mindestens 6 Stunden
- Dauerläufe von mehreren Stunden möglich
- Temperatur- und Klimasimulation
- Stoß- und Vibrationstests
- Detaillierte Prüfprotokolle






Garantie und Gewährleistung

Bei EICHLER haben Sie die Sicherheit, dass jede reparierte Baugruppe bzw. jedes verkaufte Gerät mit Hilfe modernster automatisierter Prüftechnik unter Einhaltung strenger Qualitätskriterien getestet wurde. Ist die Funktionsfähigkeit der Baugruppe sichergestellt, vergeben die EICHLER-Techniker das Qualitätssiegel in Silber, 24 Monate Garantie und Gewährleistung, bzw. Gold, 30 Monate* Garantie und Gewährleistung.

*kostenpflichtig, inkl. detailliertem Prüfprotokoll



Siemens SIMATIC®
Classic- und Multipanels



Siemens SIMATIC® Basic
und Advanced Panels
der 2nd Generation



Siemens SIMATIC® Mobile
Panel 1st Generation
(170/277) Serie



Lauer Textanzeigen der
Serien PCS und LCA



Siemens SINUMERIK®
Maschinensteuertafel



Siemens SIMATIC®
C7 Komplettgeräte



Siemens SIMATIC® Mobile
Panels 2nd Generation

Hersteller- und Leistungsverzeichnis – TOP 40

Hersteller	Maschinen- steuertafeln	Strom- versorgungen	Drucker	BHG/PHG/HPG/ Mobile Panel/KCP	IPC/PCU/FI/RI	Kompaktgeräte	Multi- u. Operator Panel mit Key	Multi- u. Bedien- panel mit Touch	Monitor/ Bedienfelder	Programmier- geräte / PC	Bedientastaturen	Robotik Handgeräte	Robotik IPC
ABB		•					•	•				•	•
ADVANTECH		•		•	•			•	•				
Allen Bradley		•			•		•	•	•				
B & R		•		•	•		•	•	•		•		
Bachmann	•	•		•	•		•	•	•				
Beckhoff					•		•	•	•				
BEIJER				•	•		•	•	•				
Bosch	•	•		•	•		•		•	•			
Bosch Rexroth		•		•	•		•	•					
Dell		•			•				•	•			
EATON		•		•	•		•	•	•				
ESA				•	•		•	•					
FANUC	•	•		•			•	•	•		•	•	
FUJITSU		•			•				•	•			
Heidenhain	•	•			•	•	•		•		•		
JETTER					•		•	•	•				
KEBA		•		•	•		•		•			•	
Klöckner-Möller	•	•			•		•	•	•				
KRONES		•			•	•	•	•	•				
KUKA		•		•	•				•			•	•
Lauer			•		•		•	•	•		•		
Lenze				•	•		•	•	•				
Leukhardt					•		•	•	•				
MITSUBISHI		•					•	•	•		•		
MOOG		•			•		•		•				
MULTIVAC		•					•	•	•				
Omron		•			•		•	•	•				
PARKER		•			•		•	•					
Phoenix		•			•		•	•					
Pilz		•			•		•	•	•				
PRO-FACE				•	•		•	•	•				
REXROTH	•	•		•	•		•	•	•				
RITTAL		•						•	•		•		
SCHLEICHER		•	•	•			•				•		•
SCHNEIDER ELECTRIC		•			•		•	•	•				
SIEMENS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
SÜTRON		•		•			•	•	•				
TELEMECANIQUE		•					•	•	•				
VIPA		•				•	•	•					
Wöhrle		•					•	•	•		•		
YASKAWA				•			•					•	•

Weitere Hersteller und Leistungen

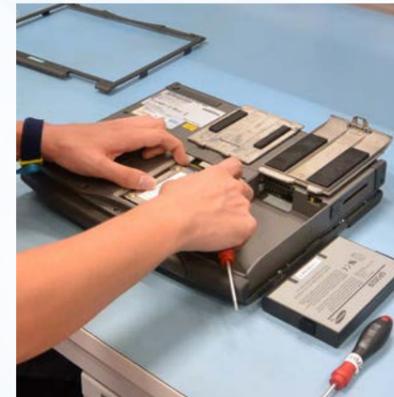
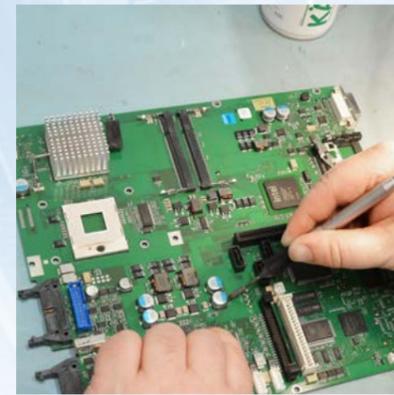
Hersteller	Maschinensteuer- tafeln	Stromversor- gungen	Drucker	BHG/PHG/ HPG/Mobile Panel/KCP	IPC/PCU/ F/ RI	Kompakt- geräte	Multi-u-Ope- rator Panel mit Key	Multi-u.Be- dienpanel mit Touch	Monitor/ Bedienfelder	Programmier- geräte / PC	Bedien- tastaturen	Robotik Handgeräte	Robotik IPC
3M							•						
A.C.T KERN									•				
ADS TEC					•		•	•					
AEG		•			•		•						
ALSTOM		•											
AMK		•					•						
APC		•											
ARBURG				•									
ARTIS							•						
ASTEC		•											
Battenfeld		•											
Baumüller		•											
BBC <Brown, Boveri & Cie>		•					•						
Berthel							•						
Berthold		•											
Bihl + Wiedemann		•											
CONTRAVES							•						
COSEL		•											
DANAHER MOTION				•									
DANFOSS							•						
DELTA ELEKTRONICA		•											
DEMAG							•	•	•				
DEUTA							•		•				
Digitronic									•				
DIVUS					•		•						
DOLD		•											
EBELT							•		•				
EBERLE							•						
EGI									•				
ELAU							•	•					
ELO									•				
EMERSON										•			
ENDRESS & HAUSER		•	•						•				
ENHANCE		•											
EPIS						•	•						
Eurotherm		•	•										
FERROCONTROL					•		•						
FESTO							•		•				
FUJI		•					•	•					
GECMA									•				
GEFANUC	•												

Weitere Hersteller und Leistungen

Hersteller	Maschinensteuer- tafeln	Stromversor- gungen	Drucker	BHG/PHG/ HPG/Mobile Panel/KCP	IPC/PCU/ F/ RI	Kompakt- geräte	Multi-u-Ope- rator Panel mit Key	Multi-u.Be- dienpanel mit Touch	Monitor/ Bedienfelder	Programmier- geräte / PC	Bedien- tastaturen	Robotik Handgeräte	Robotik IPC
GRAF SYTECO							•						
GROSSENBACHER								•					
HALTEC		•											
HARTMANN & BRAUN		•											
Helmholz							•						
HEWLETT-PACKARD		•			•					•			
Hima		•											
Hirschmann		•											
HITACHI		•							•				
Honeywell		•											
HP		•			•					•			
HUSKY					•								
ICP ELECTRONICS		•			•				•				
IDEC									•				
IEI					•		•		•				
IFM Electronic		•					•						
Indramat	•	•					•						
IPS					•			•					
JUMO							•						
KEB					•								
Kettner							•						
Keyence									•				
KIEBACK&PETER						•							
KNIEL		•											
KOLLMORGEN				•									
Kübler							•						
KUHNKE					•		•	•					
LAMBDA		•											
LANDIS & STAefa				•									
LIEBHERR							•						
LISEC							•						
LUCIUS & BAER					•				•				
MARPOSS		•					•						
MASTERGUARD		•											
MECOS					•								
MEGAMAT-KARDEX							•						
METSO				•				•					
MGV		•											
MIKRAP								•					
MOELLER					•		•	•					
Murr		•											

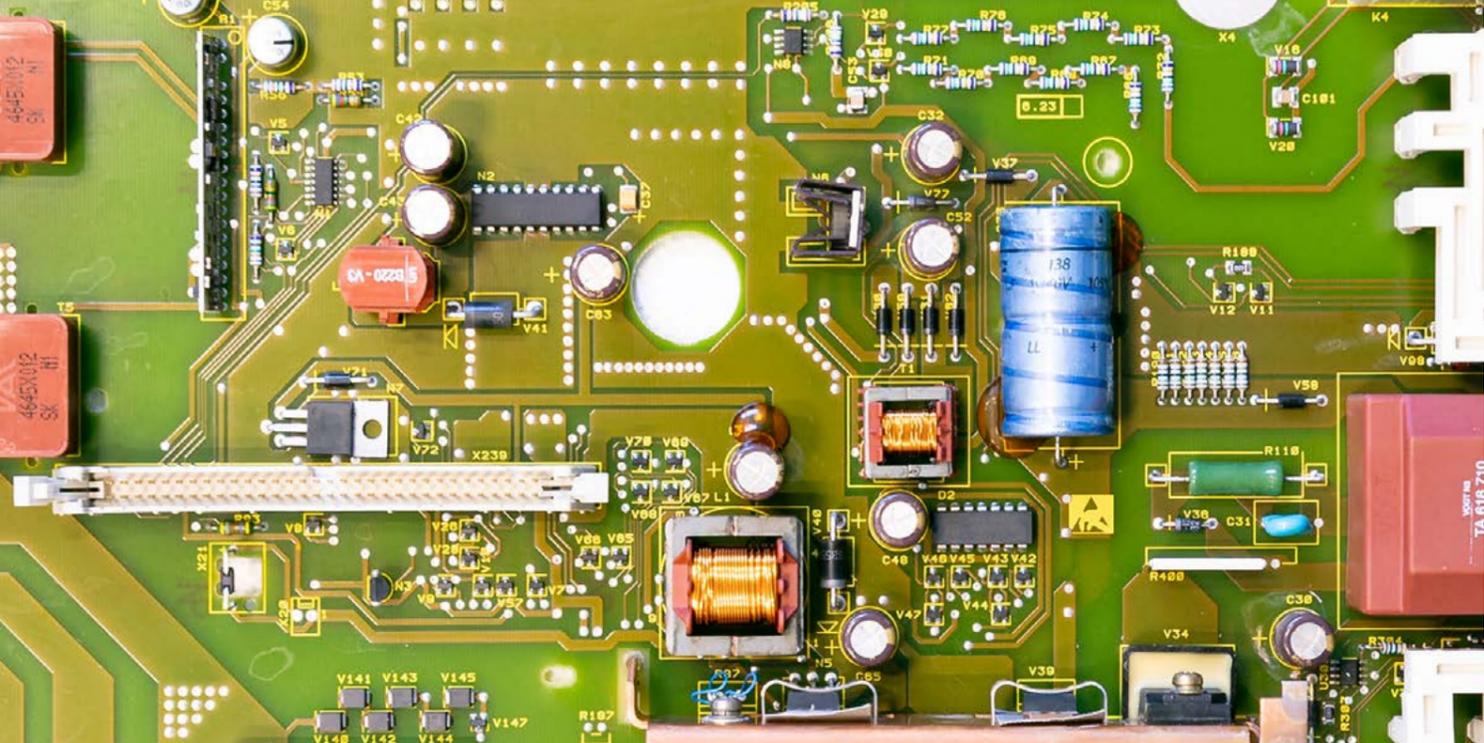
Weitere Hersteller und Leistungen

Hersteller	Maschinensteuer- tafeln	Stromversor- gungen	Drucker	BHG/PHG/ HPG/Mobile Panel/KCP	IPC/PCU/ FI/RI	Kompakt- geräte	Multi-u-Op- erator Panel mit Key	Multi-u-Be- dienpanel mit Touch	Monitor/ Bedientfelder	Programmier- geräte / PC	Bedien- tastaturen	Robotik Handgeräte	Robotik IPC
NDC								•					
Pepperl + Fuchs		•			•								
PROVICOM							•						
RAFI	•								•		•		
RATIONATOR								•					
REFU ELEKTRONIK		•											
REIS ROBOTICS		•										•	
RIELLO		•											
ROTEC					•		•						
S+S		•											
SACMI					•								
SAE		•					•						
Samsung								•	•				
SANTEC									•				
SAT		•											
SCHAEFER		•											
SCHRÖTER							•						
Selectron					•								
SEPRO				•									
SEW							•	•					
Sick		•											
SIEB & MEYER		•											
Siebert									•				
SIGMATEK					•		•	•					
SKAKO		•											
Stange				•			•						
STÄUBLI		•										•	•
STEALTH									•				
Toshiba										•			
TR Electronic					•								
TRsystems					•			•	•				
UNIOP							•	•					
VERO		•											
VICOR		•											
VOLTCRAFT		•											
Wachendorff							•		•				
WAGO					•		•						
Weidmüller		•			•								
XYCOM					•		•						



Unsere
EICHLER-
Fachabteilung für
HMI-Bediengeräte





Tipps und Kniffe

Whisker – die nadelförmigen Einkristalle

Was ist dünner als ein Haar, fliegt ins Weltall und sorgt für bis zu 30% der kurzschlussbedingten Elektronikausfälle?

Falls Sie sofort an Whisker denken, ziehe ich respektvoll den Hut. Wahrscheinlich sind Sie entweder passionierter Verfahrenstechniker, EICHLER-Techniker im Bereich Forschung oder aber NASA-Ingenieur. Letztgenannte beschäftigen sich tatsächlich bereits seit 1946 mit dem Thema der Whiskerbildung sowie den Auswirkungen auf Metalle und elektronische Bauteile. 2012 zeigte eine interne Erhebung der NASA, dass Whisker für bis zu 30%* (*Quelle: https://nepp.nasa.gov/whisker/reference/tech_papers/2012-Panashchenko-IPC-Art-of-Metal-Whisker-Appreciation.pdf) der Kurzschlüsse bei Elektronikkomponenten verantwortlich ist. Sollten Sie, wie ich, zu der Mehrheit der nicht Raumfahrtexperten, Materialforscher oder Vollzeit-Kreuzworträtsler zählen, dann finden Sie nachfolgend wertvolle Informationen sowie Tipps und Kniffe rund um Whisker.

Was versteht man unter Whisker?

Um Eines sofort klarzustellen: Im Folgenden geht es nicht im Geringsten um Katzenfutter... Whisker wird auch als Kristallographie bezeichnet. Im Englischen steht das Wort für Schnurrhaar oder Backenbart und auch wenn es auf den ersten Blick nicht so erscheinen mag, grundverkehrt liegt man damit gar nicht. Es handelt sich bei Whisker um winzige Haarkristalle. Sie besitzen einen Durchmesser von nur wenigen Mikrometern. Im Vergleich mit einem menschlichen Haar werden die Dimensionen besonders gut veranschaulicht (siehe Abb. 1). Die Kristallketten können eine Länge von bis zu mehreren Millimetern erreichen und bilden sich vorwiegend auf metallischen Untergründen. In der Verfahrenstechnik werden sie gezielt eingesetzt um Metalle zu verstärken. Das war es dann aber auch schon mit den positiven Anwendungsfällen.

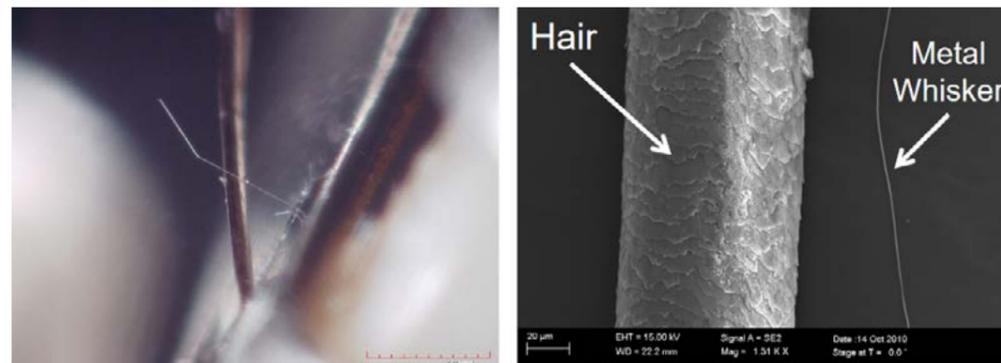


Abb. 1 - Vergleich Whisker mit menschlichem Haar.

Quelle: https://nepp.nasa.gov/whisker/reference/tech_papers/2012-Panashchenko-IPC-Art-of-Metal-Whisker-Appreciation.pdf

Wodurch entsteht Whiskerbildung?

Einige Metallarten neigen aufgrund ihrer speziellen Beschaffenheit von Haus aus zur Whiskerbildung. Dazu zählt unter anderem auch Zinn, das anteilig in gängigem Lotmaterial für elektronische Baugruppen enthalten ist. Grundsätzlich haben Temperatur und Luftfeuchtigkeit ganz wesentlichen Einfluss. Hohe Temperaturen über 70 °C sowie Luftfeuchtigkeit von jenseits der 80% sind der ideale Nährboden für die Entstehung und das Wachstum der Whiskerkristalle. Aber auch die Betriebsdauer spielt eine Rolle. Whisker entsteht und wächst ebenfalls durch die Bauteilerwärmung bei Spannungsbeaufschlagung.

Ist Whiskerbildung bei elektronischen Baugruppen ein Thema?

Für Instandhalter und Anlagenbetreiber ist das Thema der Whiskerbildung spätestens seit dem 3. Januar 2013 relevant. An diesem Tag trat die EU-Richtlinie 2011/65/EU, besser bekannt als RoHS (Restriction of Hazardous Substances), in Kraft. Sie regelt die Verwendung und das Inverkehrbringen von Gefahrstoffen in Elektrogeräten und elektronischen Bauelementen. Unter anderem wurde der Einsatz von Blei in Lötverbindungen bei Neugeräten auf 0,1% beschränkt. Allein die Umstellung vieler weit verbreiteter Produktionsverfahren auf bleifreies Lötzinn war ein Kraftakt für die Hersteller. Bei Reparaturen dürfen und sollen bleihaltige Altbaugruppen weiterhin mit bleihaltigem Lot bearbeitet werden, um Mischlegierungen zu vermeiden, die danach problematisch in der Zuverlässigkeit sein könnten. Aus den gleichen Gründen müssen Reparaturen an bleifreien Baugruppen immer mit RoHS-konformen Legierungen durchgeführt werden. Das heißt, es darf der Baugruppe bei der Reparatur kein Blei zugeführt werden. Aus Nachhaltigkeits- und Umweltgesichtspunkten eine absolut nachvollziehbare Entscheidung. Für Instandhalter hatte bleihaltiges bzw. verbleites Lot jedoch einen handfesten Vorteil: Aufgrund der Materialbeschaffenheit ist das Risiko von Whiskerbildung deutlich verringert.

Was sind die Auswirkungen von Whisker bei Elektronikbaugruppen?

Als aufmerksamer Leser haben Sie jetzt natürlich sofort im Kopf, dass Legierungen mit sehr hohem Zinnanteil anfälliger für Whiskerbildungen sind, als andere Materialien. Recht haben Sie! Und in Verbindung mit der zunehmenden Miniaturisierung von Elektronik und Halbleitern führt uns das auch direkt zum Problem. Heutzutage betragen die Abstände zwischen Leiterbahnen und Bauteilen nur wenige hundert Mikrometer. Für metallisierte, leitfähige Haarkristalle aus Zinn ist es ein Leichtes, diese Distanz zu überbrücken. Es können neue Verbindungen entstehen. Das Risiko für einen Kurzschluss oder sogar Bogenentladungen steigt. Bei verringertem Luftdruck erhöht sich die Gefahr noch einmal, weil hierbei Entladungen eher entstehen und schwerer verlöschen. Erschwerend hinzu kommt, dass sich Anzeichen einer Whiskerbildung von außen nicht nachweisen oder messen lassen. Diese Problematik hat dazu geführt, dass in der RoHS zahlreiche sicherheitsrelevante Anwendungsfälle vom Bleiverbot ausgenommen wurden. Auch die NASA setzt in der Raumfahrt weiterhin auf bleihaltiges Lot, wohingegen Automatisierungskomponenten in der Regel auf Blei verzichten.

Ist Whiskerbildung also die neue große Gefahr für die Anlagenverfügbarkeit?

Ja und nein. Das Thema Whisker ist durch die Auswirkungen der RoHS auf jeden Fall ernst zu nehmen. Überdramatisieren sollte man es jedoch nicht. Unsere Erfahrung zeigt, dass unter allen Kurzschlüssen ca. 5-30% Whiskerbildung aufweisen. Aber selbst wenn Whiskerbildung vorliegt, so ist es wiederum nur in ca. 30% der Fälle auch der Grund für den Kurzschluss. Als Instandhalter sollten Sie das Thema auf dem Schirm haben und noch einmal genauer hinschauen, falls Ihre Produktionsumgebung von hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet ist und sich kurzschlussbedingte Ausfälle in Ihrer Anlage häufen. Als Gedächtnisstütze empfehle ich Ihnen unser Eingangsrätsel in der Überschrift.

Was können Instandhalter und Anlagenbetreiber gegen Whisker unternehmen?

Die schlechte Nachricht gleich vorab: Einen 100-prozentigen Schutz gibt es nicht. Aber die Entstehung und auch das Wachstum lassen sich durch die folgenden Maßnahmen signifikant beeinflussen:

1. Prüfen Sie Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Produktionsumgebung und auch im Schaltschrank. Bei verringerter Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit verlangsamt sich der Prozess der Whiskerbildung drastisch. Die relative Luftfeuchte sollte unter 80% liegen und die Umgebungs- bzw. Bauteiltemperatur sollte 70 °C nicht überschreiten (hierbei muss auch die Eigenerwärmung berücksichtigt werden).
2. Reduzierung anliegender mechanischer Kräfte. Klemm- und Schraubverbindungen bei Baugruppen können die Whiskerbildung begünstigen. Achten Sie darauf beim Tausch von Baugruppen einen mechanisch verspannten Einbau zu vermeiden. Besonders schwere Bauteile sollte zusätzlich abgestützt werden.
3. Technische Reinigung – eine regelmäßig durchgeführte technische Reinigung entfernt die gebildeten Kristallketten. Zusätzlich werden weitere Faktoren für Kurzschlüsse beseitigt, wie Produktionsabrieb oder Staub. Achten Sie nach der Reinigung auf eine schonende Trocknung der Bauteile.
4. Schutzlackierung der Leiterplatte – da die Verwendung von bleihaltigem Lot in der Regel keine Option mehr darstellt, kann eine spezielle Schutzlackierung in partieller oder vollständiger Ausführung helfen. Aber Achtung: auch eine Schutzlackierung verhindert die Whiskerbildung nicht vollständig, verhindert aber den Eintritt bestehender Whisker. Im EICHLER-Service-Center bieten wir Ihnen spezielle Schutzlackierungen an.



Bei Buchung eines Seminartermins bis 31.12.2021 profitieren Sie von 15 % Frühbucherrabatt.

Fachseminare

Der neue Seminarkalender 2022 ist da

In der aktuellen Ausgabe des Seminarkalenders erhalten Sie alle Informationen rund um die bundesweiten EICHLER-Fachseminare. Werfen Sie einen Blick auf Themen, Termine sowie Veranstaltungsorte und sichern Sie sich Ihren Platz.

- Life Cycle und Reparaturmanagement für Instandhalter und Einkäufer
- Life Cycle Intensivseminar inkl. Workshop - Risikoanalysen
- Obsoleszenzmanagement reaktiv/ proaktiv/ strategisch
- Webinar® Obsoleszenzmanagement
- Risikomanagement Inhouse-Workshop
- NEU SIMATIC® S5 - Anlagenhandling und Fehlersuche PLUS
- SIMATIC® S7 - Basiswissen zum Anlagenhandling
- SIMATIC® S7 - Anlagenhandling und Fehlersuche



Direkt anmelden unter:

www.eichler-service.de/fachseminare

oder +49 8196 9000-311



Datum	Titel	Dauer	Ort	Kosten
26.01.	Obsoleszenzmanagement Webinar®	1 Tag 09:00 - 15:00 Uhr	online	199,00 €
01.02. - 03.02.	SIMATIC® S7 Basiswissen zum Anlagenhandling	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
08.02.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	28195 Bremen	149,00 € *
15.02.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	97246 Eibelstadt	149,00 € *
15.02. - 17.02.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
22.02.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	56154 Boppard	149,00 € *
08.03. - 10.03.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
15.03. - 16.03.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	31319 Sehnde	490,00 € * **
21.03. - 24.03.	SIMATIC® S5 Anlagenhandling / Fehlersuche PLUS	3,5 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	2.189,00 € * **
05.04. - 06.04.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	AT-4020 Linz	490,00 € * **
26.04. - 28.04.	SIMATIC® S7 Basiswissen zum Anlagenhandling	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
03.05.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	AT-9020 Klagenfurt	149,00 € *
04.05.	Obsoleszenzmanagement Webinar®	1 Tag 09:00 - 15:00 Uhr	online	199,00 €
10.05.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	04435 Schkeuditz	149,00 € *
10.05. - 12.05.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
17.05. - 18.05.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	01326 Dresden	490,00 € * **
30.05. - 02.06.	SIMATIC® S5 Anlagenhandling / Fehlersuche PLUS	3,5 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	2.189,00 € * **
31.05. - 01.06.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	34131 Kassel	490,00 € * **
21.06.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	49086 Osnabrück	149,00 € *
21.06. - 23.06.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
28.06. - 29.06.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	77977 Rust	490,00 € * **
13.09. - 15.09.	SIMATIC® S7 Basiswissen zum Anlagenhandling	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
20.09. - 21.09.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	51373 Leverkusen	490,00 € * **
27.09.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	149,00 € *
11.10.	Life Cycle und Reparaturmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	69169 Wiesloch	149,00 € *
11.10. - 13.10.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **
19.10.	Obsoleszenzmanagement	1 Tag 09:00 - 16:00 Uhr	34131 Kassel	489,00 € * **
24.10. - 27.10.	SIMATIC® S5 Anlagenhandling / Fehlersuche PLUS	3,5 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	2.189,00 € * **
08.11. - 09.11.	Life Cycle Management inkl. Risikoanalyse-Workshop	2 Tage 09:00 - 16:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	490,00 € * **
15.11. - 17.11.	SIMATIC® S7 Anlagenhandling / Fehlersuche	3 Tage 08:00 - 17:00 Uhr	86932 Pürgen <small>WERKSFÜHRUNG</small>	1.869,00 € * **

* Inkl. Unterlagen, Verpflegung während der Veranstaltung. Anfahrts- und Übernachtungskosten sind im Preis inbegriffen.
Stornierungsbedingungen: > 4 Wo. = kostenfrei; 2-4 Wo. = 20%, jedoch mind. 150,00 €; < 2 Wo. = 50%; < 1 Tag = 100% vom Veranstaltungspreis.

** Zimmerkontingente zu Sonderkonditionen auf Anfrage verfügbar.

Markenrechte ©: Webinar ist eingetragenes Warenzeichen von Keller, Mark, Kuala Lumpur, MY



EICHLER aktuell

Acht Auszubildende starten mit **EICHLER** ins Berufsleben

Am 01. September 2021 starteten acht Azubis, darunter zwei Kaufleute für Büromanagement und sechs Auszubildende als Elektroniker für Geräte und Systeme, bei der EICHLER GmbH ins Berufsleben. „Dieser Azubijahrgang ist etwas ganz Besonderes. Es freut uns wirklich sehr, dass wir unsere technischen Ausbildungsplätze in diesem Jahr überwiegend mit jungen Frauen besetzen konnten“, gibt Personalleiterin Sabine Hahn an.

Die ersten Tage des neuen Azubijahrgangs begannen mit einer Einführungsveranstaltung mit Geschäftsführung, Ausbildern, Ausbildungsbeauftragten und den Kollegen aus dem zweiten und dritten Lehrjahr sowie Vorstellungen von internen Abläufen inklusive aller Corona Maßnahmen.

Beim Rundgang durch die EICHLER-Hallen lernten die Neulinge nicht nur das Unternehmen kennen, sondern erhielten auch erste Einblicke in die verschiedenen Fachabteilungen. Eindrucksvoll wurde dabei die freundliche Aufnahme der Mitarbeiter, als auch die hochmoderne technische Ausstattung des Unternehmens wahrgenommen.

Das EICHLER-Geschäftsmodell ist von Nachhaltigkeit geprägt. Es ermöglicht Wachstum sowie die Schaffung von sicheren Arbeitsplätzen, auch in Krisenzeiten. So hat seit vielen Jahren die Ausbildung bei EICHLER eine zentrale Bedeutung, um den kontinuierlich wachsenden Mitarbeiterbedarf aus den eigenen Reihen decken zu können.

Auf dem Foto ist der neue Azubijahrgang zusammen mit den Fachausbildern vor dem Elektronik-Service-Center in Pürgen zu sehen. ■

Das komplette Ausbildungs- und Karriereangebot von EICHLER finden Sie auf www.eichler-service.de/karriere



Titelthema der kommenden Ausgabe

Auf ein Wort – Doppelinterview mit den scheidenden Geschäftsführern Günter Hüfner und André Zimmer

Impressum

Herausgeber:
EICHLER GmbH

Anschrift:
Unteres Feld 1-3
D-86932 Pürgen

Telefon: +49 8196 9000-0
Telefax: +49 8196 9000-299
Mo. - Do. 7.30 - 17.00 Uhr, Fr. 7.30 - 14.30 Uhr

Verbreitung: Deutschland, Österreich, Schweiz
© 2021 EICHLER GmbH

Haftung: Der Inhalt wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernimmt der Herausgeber für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen, Links und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Urheberrecht: Alle abgedruckten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck oder anderweitige Verwendung sind nur mit vorheriger, schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Bildrechte ©: Siemens AG, NASA, EICHLER GmbH

Markenrechte ©:
SIMATIC, SINUMERIK sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

Webinar ist eingetragenes Warenzeichen von Keller, Mark, Kuala Lumpur, MY

Alle in der Instandhaltungsnachrichten gezeigten oder genannten Firmennamen, Firmenlogos, Markennamen, Handelsmarken und andere Embleme sind Eigentum der jeweiligen Inhaber und unterliegen als solche dem gesetzlichen Warenzeichen-, Marken- und patentrechtlichen Schutz.

EICHLER

Elektronik-Service-Center

Ein Unternehmen der WISAG

Ihr direkter Draht:

Notfall-Hotline bei Maschinenstillständen

+49 8196 9000-112

Mo. – Do. 07.30 – 17.00 Uhr, Fr. 7.30 – 14.30 Uhr

Wir sorgen für einen Sofort-Kontakt mit einem spezialisierten Techniker.
Bitte halten Sie die Hersteller-Typ-Nr. und Serien-Nr. des defekten Gerätes bereit.

Sie benötigen ein Ersatz- oder Austauschgerät

+49 8196 9000-250

Seit mehr als 40 Jahren steht EICHLER für höchste Qualität. Sie erhalten
alle Geräte gereinigt, funktionsgeprüft, mit 24 Monaten Garantie und Gewährleistung.

Service-Hotline für Wartungsaufträge

+49 8196 9000-0

Wir planen den Service-Einsatz vor Ort zum gewünschten Zeitpunkt.
Gerne erhalten Sie im Voraus einen detaillierten Kostenvoranschlag.

Vereinbaren Sie Ihren Beratungstermin

+49 8196 9000-0

Lassen Sie sich vor Ort über die neuesten Möglichkeiten zur Steigerung
Ihrer Anlagenverfügbarkeit und Senkung der Instandhaltungskosten beraten.

Sie möchten Ihre Überbestände verkaufen

+49 8196 9000-550

Wir sind ständig auf der Suche nach Geräten und Komponenten aus den
Bereichen HMI, Baugruppen, Antriebstechnik und Robotik. Herstellerübergreifend
bieten wir Ihnen eine unkomplizierte, schnelle Möglichkeit Ihre Bestände bei
Automatisierungstechnik zu reduzieren.

ISN 03-2021