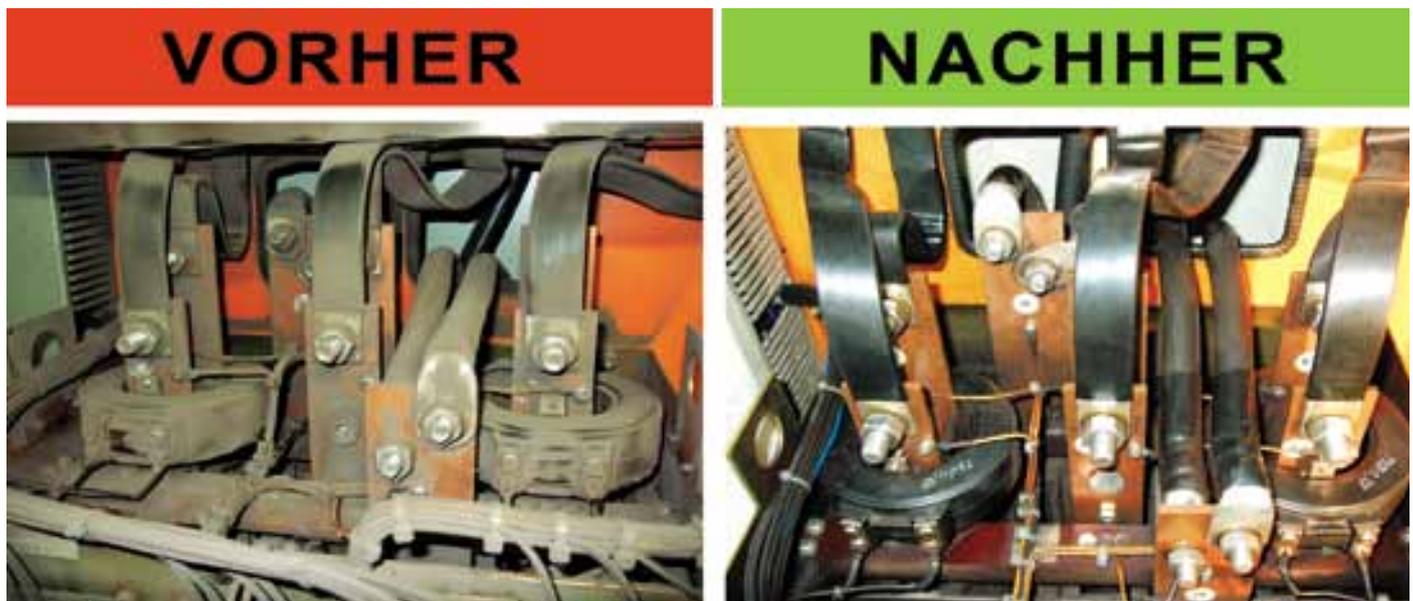


# Das neue ELEKTROANLAGEN - REINIGUNG – SICHERHEITS - NASSVERFAHREN (ERSN)

Oxidierete Schaltkontakte führen zu hohen Stromverlusten und verursachen somit elektrische Störungen an hochwertigen Produktionsanlagen. Auch Öle und fettthaltige Verunreinigungen, Staub, Schmutz und Fremdkörper sind als Ablagerung auf Steck-, Schraub- und Schaltkontakten die Ursache von elektrischen Störungen.

Das über Jahre bewährte **ERSN** ist durch die Verwendung von speziellen Lösungs- und Reinigungsmitteln eine Verbindung zwischen Kontaktreinigung und Anlagen-reinigung und bietet damit den höchst möglichen Reinigungsdefekt.



Referenz 1: Stromschiementechnik mit Strom- oder Spannungswandlern

## Vorteile von ERSN

### gegenüber der manuellen oder Trockeneis - Elektroanlagenreinigung

- Ölige und fettige Ablagerungen, die manuell nicht zu beseitigen sind, werden mühelos entfernt.
- Die geringere Nachverschmutzung führt zu einer Verlängerung der Reinigungsintervalle.
- Elektrische Kontakte werden ohne Anwendung von mechanischen Hilfsmitteln, wie z.B. Schmirgelleinen, gesäubert und oxidationsfrei. Leiterplatten, Potentiometer, Taster, usw. werden ohne mechanische Beanspruchung gereinigt.
- Es ist keine Demontage von Bauteilen erforderlich und damit ist eine Beschädigung von Bauteilen ausgeschlossen.
- Die Reinigungszeit ist deutlich geringer als bei anderen Reinigungsverfahren.
- Die genannten Vorteile führen zur Zeit- und zur Kosteneinsparung.



Ingenieurbüro Karl-Heinz Stichling  
Heinrichstrasse 61, 90439 Nürnberg  
01797439685 K.stichling.apc@genion.de



Elektroeichler  
Heinrich Heine Ring 20, 98553 Schleusingen  
Elektromeister@elektroeichler.de

# VORHER

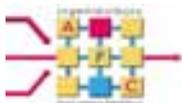
# NACHHER



Referenz 2: Elektroinstallationen, Leitungen und Kabel, Steckverbinder

## Ablauf einer Reinigung im ERSN

- Thermografische Dokumentation (Referenzmessung I) als Option
- Freischaltung der Elektroanlage und Sichern gegen Wiedereinschalten
- Messungen von Übergangswiderständen an Kontakten (Referenzmessung II)
- Fotodokumentation der Schaltschrankmontageplatten (Bestückung)
- Ausbau der Steuerungsmodule der SPS (ACHTUNG: Programm sichern)
- Ausbau und Entsorgung der Staubfilter der vorhandenen Zwangslüftungen
- Absaugen von losen Fremdstoffpartikeln am Schaltschrank (innen und außen)
- Auslegen des Schaltschrankbodens mit Putzlappen
- Vorreinigung der Bauelemente mittels Versprühen eines effizienten Oxidlösers
- Reinigung der Außenseite, der Steckwände und Abdeckungen mit dem patentierten wasserlöslichen Spezialreiniger
- Versprühen des Elektroreinigers mit Hilfe eines speziellen Sprühgerätes
- Reinigen der Steuerungsmodule unter Anwendung des Spezialsicherheits- reinigers und anschließender Trocknung
- Nachreinigung der Bauteile mit fusenfreien Putztüchern
- Einsatz des Spezialgebläses zum restlosen Trocknen des Schaltschranks
- Einbau der Steuerungsmodule, der neuen Staubfilter und Steuerungsmodule
- Messungen von Übergangswiderständen an Kontakten (Referenzmessung II)
- Wiederinbetriebnahme der Elektroanlage / Maschine
- Thermografische Dokumentation (Referenzmessung I) als Option
- Dokumentation der Referenzmessung (I oder/und II)



Ingenieurbüro Karl-Heinz Stichling  
Heinrichstrasse 61, 90439 Nürnberg  
01797439685 K.stichling.apc@genion.de



Elektroeichler  
Heinrich Heine Ring 20, 98553 Schleusingen  
Elektromeister@elektroeichler.de

# VORHER

# NACHHER



Referenz 3: Leiterplatten in Netzteilen, Leiterplatten in Motorreglern aller Leistungsklassen

## Was ist Thermografie in der Elektrotechnik? (Referenzmessung I)

Die Thermografie beruht darauf, dass jeder Körper mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunkts (0K oder  $-273,15^{\circ}\text{C}$ ) eine elektromagnetische Strahlung emittiert. Die spektrale Lage dieser „Temperaturstrahlung“ (Wärmestrahlung) liegt zum größten Teil in dem Abschnitt des elektromagnetischen Spektrums, den man als INFRAROT Bereich bezeichnet.

Der Bereich des „sichtbaren Lichts“, in dem der Mensch über das Auge den größten Teil seiner Informationen aufnimmt, umfasst nur den eingeschränkten Wellenlängenbereich von  $0,4$  bis  $0,7\mu\text{m}$ , der infrarote Spektralbereich schließt sich unmittelbar an die langwellige „rote“ Grenze an, und ist daher für das menschliche Auge zum größten Teil nicht wahrnehmbar.

Die Infrarotthermografie gestattet es, mit Hilfe einer speziellen Kamera die emittierte Infrarotstrahlung von Objekten zu messen und darzustellen.

Die Kamera hat eine hohe thermische und räumliche Auflösung, die berührungslos die Temperaturfelder an Oberflächen der Messobjekte in hoher Bildfolge in ihrer zeitlichen Veränderung erfasst und registriert. Da die Wärmestrahlung eine Funktion der Oberflächentemperatur des Objekts ist, kann die Kamera die Temperatur genau errechnen und anzeigen. Über die zugehörige Computertechnik wird die Darstellung der Temperaturfelder als Farbbilder sowie eine vielfältige Auswertung möglich.

Der Messbereich erstreckt sich typischerweise von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $2000^{\circ}\text{C}$ , die Auflösung ist kleiner als  $0,1^{\circ}\text{C}$ . Thermografische Messungen haben sich im industriellen Bereich bereits bei vielen Anwendungen bewährt. Sie können neben Untersuchungen zur Prozessoptimierung oder Produktentwicklung auch Inspektionen im Sinne der Anlagensicherheit und -zuverlässigkeit unterstützen. Sie dienen auch als Grundlage für die Erstellung von Zustandskatastern, besonders bei technischen Isolierungen und elektrischen Schaltanlagen.



Ingenieurbüro Karl-Heinz Stichling  
Heinrichstrasse 61, 90439 Nürnberg  
01797439685 K.stichling.apc@genion.de



Elektroeichler  
Heinrich Heine Ring 20, 98553 Schleusingen  
Elektromeister@elektroeichler.de

**Elektrische Anlagen:** Überlastung und Fehldimensionierung sind häufige Störungsquellen im Betrieb elektrischer Anlagen, weiterhin führen Fehlerursachen wie Kontaktfehler durch mangelnden Kontaktdruck, Oxidation und Korrosion zu Ausfällen oder gar zu Bränden.

Im laufenden Betrieb werden die elektrischen Anlagen aller Spannungsebenen mit der Infrarot-Kamera inspiziert, berührungslos, schnell und sicher. So werden Überhitzungen lokalisiert, die aufgrund erhöhter Übergangswiderstände entstehen, fehlerhafte Verbindungen, Isolationsfehler, kritische oder asymmetrische Belastungen werden erkannt.

In einem Untersuchungsbericht wird der thermografische Befund analysiert und dokumentiert. Die turnusmäßige thermografische Überwachung des Zustandes elektrischer Anlagen reduziert das Schadensrisiko erheblich, sich anbahnende Schäden werden so frühzeitig entdeckt, dass die Instandsetzung geplant und unter minimalen Kosten realisiert werden kann. Versicherungen honorieren daher den Einsatz dieser Diagnosetechnik.

### **Ohmischer Übergangswiderstand (Referenzmessung II)**

Der gemessene ohmische Übergangswiderstand eines Kontaktpaares wird als Referenzmessung dokumentiert. Der normierte Kontaktdruck ist hiervon ausgeschlossen.

Der gemessene ohmische Übergangswiderstand einer Schraubsicherung wird als Referenzmessung dokumentiert.

Der gemessene Übergangswiderstand einer Steckverbindung wird als Referenzmessung dokumentiert.

### **Sicherheitsdatenblätter der Lösungsmittel und der Reinigungsmittel**

Die Lösungsmittel und Reiniger sind frei von Halogenen – Kohlenwasserstoffen (CKW-FCKW)

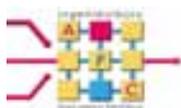
Die Lösungsmittel und Reiniger sind frei von Aromaten, PCB, PCT und anderen Schadstoffen.

Die elektrotechnische Durchschlagsfestigkeit ist minimal 100.000 V und maximal 500.000 V.

Entsprechend der Europäischen Verordnung Nr. 1907 / 2006 liegen die Sicherheitsdatenblätter vor.

Die Sicherheitsdatenblätter werden bei Auftragserteilung ausgehändig.

Für Ihre Fragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.



Ingenieurbüro Karl-Heinz Stichling  
Heinrichstrasse 61, 90439 Nürnberg  
01797439685 K.stichling.apc@genion.de



Elektroeichler  
Heinrich Heine Ring 20, 98553 Schleusingen  
Elektromeister@elektroeichler.de