



An dieser Stelle geht es „inside ELV“. Wir berichten von der Arbeit unserer Abteilung Qualitätssicherung („QS“). Hier werden durch erfahrene Techniker Importe des Versandhauses, aber auch die eigenen Produkte von ELV und eQ-3 auf Herz und Nieren getestet, um sie für den deutschen und europäischen Markt fit zu machen. Denn hier gelten hohe Sicherheitsanforderungen an elektrische und elektronische Geräte, die nicht in den Vertrieb gelangen, bevor sie alle Normen erfüllen. Wir zeigen in dieser Serie anhand von Beispielen aus der täglichen Praxis der Qualitätssicherung, wie aus Ideen, neuen Entwicklungen und unsicheren Importen sichere und wirklich funktionstüchtige Geräte entstehen. Im ersten Teil geht es auch um das Gesamtverfahren, in den weiteren Folgen wird es noch detaillierter technisch zugehen.

Gefährlicher Import?

Für Elektronik-Importe, die ja heute gemeinhin aus dem asiatischen Raum, insbesondere aus China und Taiwan kommen, geistert das böse Wort „Chinaböller“ durchs Netz. Das Wort trifft es aber leider manchmal auf den Punkt: ein anderer Kulturraum mit wenig entwickelter Rücksicht auf Sicherheit, aber eben heute unser Hauptlieferant für Gegenstände des täglichen Bedarfs – vom Kinderfahrrad bis zur Lötstation. Um Letztere soll es gehen.

Lötstation mit reichlich Mängeln

Wir importierten in diesem Sommer eine sehr komfortable und für den gebotenen Komfort recht preiswerte 80-W-Lötstation, die AT 80D (Best.-Nr. JD-862-79, siehe Titelbild). Deren Funktionen finden Sie untenstehend zusammengefasst, die komplette Beschreibung inklusive Bedienungsanleitung zur Voraborientierung ist im ELV-Internet-Angebot hinterlegt.

Wie jedes Importprodukt ging auch diese Station in die „QS“, denn als Importeur, im Amtsdeutsch „In-Verkehr-Bringer“ genannt, ist ELV – wie auch bei seinen eigenen Produkten – verantwortlich dafür, dass das importierte Gerät allen deutschen Anforderungen für einen sicheren Betrieb genügt.

Es sind meist die Details hinter der Fassade, die untersucht werden müssen. Dem Fachmann in der QS

fällt allerdings bereits beim Blick von außen auf das Gerät auf, dass es offensichtlich keinerlei Prüfung nach europäisch-internationalen Normen durchlaufen hat – es fehlen bereits die CE- und WEEE-Aufkleber, die vorgeschriebenen Angaben zu den technischen Daten und es gibt keine deutsche Bedienungsanleitung.

Wenn bereits diese Details fehlen (oft genug auch ohne Prüfung aufgeklebt), wird der Prüfer misstrauisch. Die Station hat eine Netzsicherung, wo ist die Angabe zu deren Werten? In welcher Schutzklasse ist das Gerät ausgeführt? Warum ist das offensichtlich als doppelt schutzisoliert deklarierte Gerät mit einem Schutzkontakt-Netzkabel ausgestattet? Warum klebt ein Aufkleber für 220 V auf dem Gerät, wo hier die Normspannung 230 V beträgt?

Die ersten Prüfpunkte beginnen, das Prüfprotokoll zu füllen.

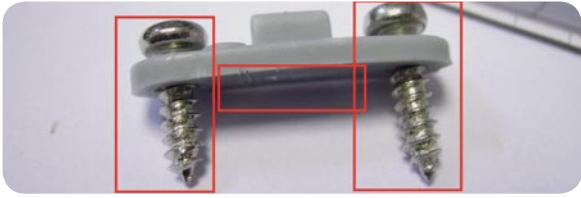
Aufschrauben!

Der geübte Blick des Prüftechnikers erfasst die üblichen Verdächtigen: falsche, beschädigte und fehlende Isolierungen, Verdrahtungsfehler, lose Teile, mit Heißkleber statt Schrauben befestigte Baugruppen (was nicht heißt, dass diese Art der Klebeverbindung grundsätzlich falsch ist, am richtigen Platz ist sie oft das Mittel der Wahl), zu schwache Befestigungen ...

Hauptproblem war hier die gefährlich vernachläss-

Technische Daten

Weiter Leistungsbereich bis 80 W
 Großer Löttemperaturbereich: 150 °C bis 450 °C, kurze Anheizzeit
 Digitale, beleuchtete LC-Anzeige für Status, Soll- und Ist-Temperaturen
 ESD-gerecht: galvanisch netzgetrennte elektronische Regelschaltung für Arbeiten an empfindlichen Bauteilen, Potential-Ausgleichsbuchse
 3 Temperaturspeicher für schnelle Anpassung an die Arbeitsaufgabe, auch für Stand-by-Temperaturwahl nutzbar
 Kalibriermöglichkeit für die genaue Einhaltung der Lötspitzentemperatur
 Abgesetzte LötKolbenablage mit Schwamm
 Leichter 24-V-LötKolben mit schnell wechselbarer Lötspitze (Schraubhülse)
 Abm. (B x H x T): 138 x 92 x 167 mm



Zugentlastung des Netzkabels unzulässig modifiziert (das entscheidende Teil wurde abgeschnitten), unterschiedliche Schrauben



Zweites Muster: immer noch falsch



So muss die Zugentlastung aussehen.

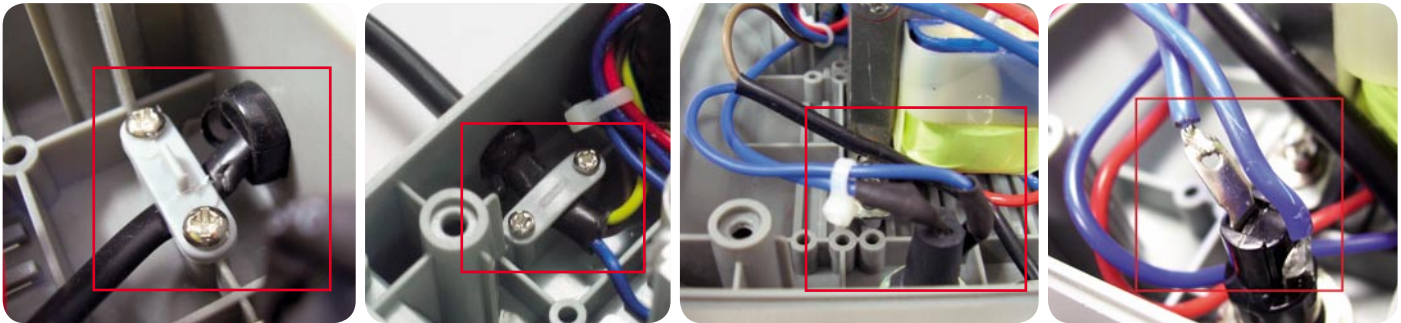
sigte strikte Trennung der Primär- und Sekundärseite der Netzspannungsversorgung, stellenweise waren Netzspannung und Kleinspannung führende Leitungen sogar direkt zusammengebunden, das Netzkabel war beim Einbau beschädigt worden usw. – die Fotostrecken belegen eine Reihe der zahlreichen Mängel.

Schwerer Fehler, der auch den Einsatz des Schutzkontakt-Netzkabels erklärt: Der Potentialausgleich der Lötstation wurde direkt mit dem Schutzleiter (PE) verbunden. Mögliche Folge in der Praxis – Löten an einer mit dem Netz verbundenen Schaltung (was in der Praxis eben trotz Verbots immer wieder vorkommt) führt zum Auslösen des FI-Schalters in der Gebäude- oder Laborinstallation. Der Potentialausgleich gehört an

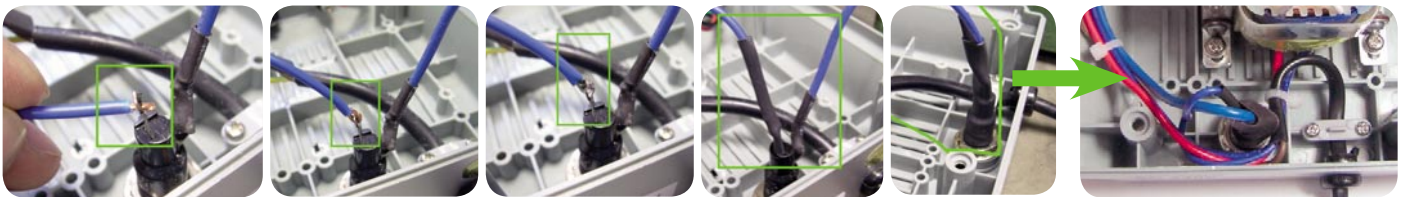
den des Gebäudes und nicht direkt an PE! Immerhin kann u. a. auch die betroffene Schaltung durch Überspannung Schaden nehmen.

Des Weiteren fielen noch ein loser Sicherungshalter sowie der durch die heiße Lötspitze schnell zu beschädigende Lötswammhalter aus Kunststoff auf.

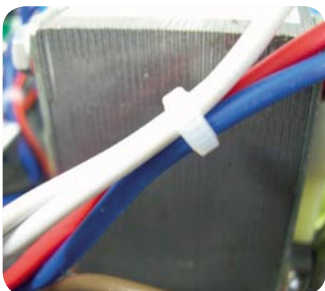
Ein immer wieder als gravierend hervorstechender Mangel verbarg sich unter so mancher Schrumpfschlauch-Tarnung: einfach angelötete (im Elektroniker-Jargon: „angeklebt“), statt umgebogen in Lötösen gelötete (Netz-) Verbindungen. Lösen diese sich, z. B. bei Überhitzung oder einer mechanischen Belastung, können sie abspringen und an Schaltungsteile auf der Sekundärseite gelangen mit im schlimmsten Falle tödlicher Folge.



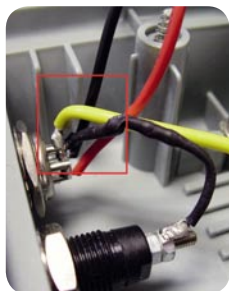
Der ursprüngliche Zustand des Netzanschlusses (in verschiedenen Stadien der Prüfung): falsche Zugentlastung, zu knapp eingesetzt, Netzkabelisolierung beschädigt, der Anschluss an die Netzsicherung ist falsch ausgeführt („angeklebt“).



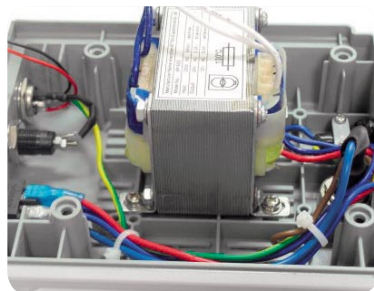
Der Prüftechniker zeigt, wie es richtig geht: Die Zugentlastung ist nun in Ordnung, die doppelte Isolierung ist hergestellt, Primär-/Sekundärseite sind sauber getrennt.



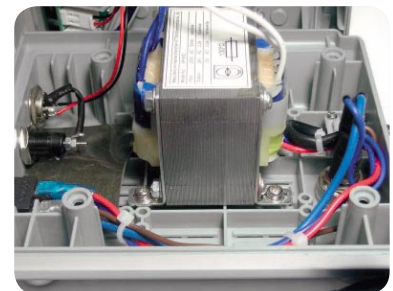
Primär- (rote|blaue Leitungen) und die weißen Sekundärleitungen waren ursprünglich mit einem Kabelbinder zusammengebunden.



Schutzleiteranschluss des Netzkabels an die Potentialausgleichsbuchse gelegt – nicht zulässig.



Zustand vor Ausführung der Änderungen, lediglich die weiße Sekundärleitung ist hier schon separiert.



Zustand nach Ausführung aller Änderungen, Primär-/Sekundär getrennt, kein Schutzleiter, Isolation gegen den Netzschalter eingelegt.

Neustart

Aufgabe des Prüftechnikers ist es nun, alle diese Mängel zu erfassen, zu protokollieren und dem Hersteller Hinweise zum Abstellen des jeweiligen Fehlers zu geben. Will der sein Produkt hier verkaufen, muss er diese Fehler nach der Vorgabe abstellen, ansonsten kommt das Gerät nicht ins Sortiment.

Das Kuriose an den meisten Fehlern ist, dass deren Vermeidung den Preis des Gerätes kaum oder nicht in die Höhe treibt, zusätzlich einzubauende Teile bewegen sich vorwiegend im Zehntel-Cent-Bereich, wenn man auf die Gesamtauflage hochrechnet. Das Argument des Billig-Einkaufens spielt hier aus Sicht des Versandhauses nicht die Rolle, mitunter beteiligt sich das Haus (z. B. bei exklusivem Einkauf) sogar an Fortentwicklungskosten.

Nachdem der Hersteller die Korrekturen durchgeführt hat, wird ein neues Mustergerät geliefert. Aufgabe der Qualitätssicherung ist es nun, erneut zu prüfen, ob alle Änderungsforderungen ausgeführt wurden und ob die Änderungen den Anforderungen entsprechen. Dies kann, wie in diesem Falle geschehen, durchaus ein paar Mal hin- und hergehen, hier über ein dreiviertel Jahr!

Denn durchaus nicht immer sieht der Hersteller respektive Lieferant die geforderten Änderungen ein bzw. er versucht sie aus verschiedenen Gründen zu umgehen, z. B. um den Änderungsaufwand an einer bereits produzierten Charge gering zu halten.

Parallel zu den Änderungen durch den Hersteller wird im Hause ELV eine deutsche Bedienungsanleitung erstellt, sofern der Hersteller keine korrekte Anleitung mitliefert. Erst dann, wenn alle Änderungsforderungen komplett umgesetzt sind, wird dem Produktmanagement grünes Licht für den Import gegeben.

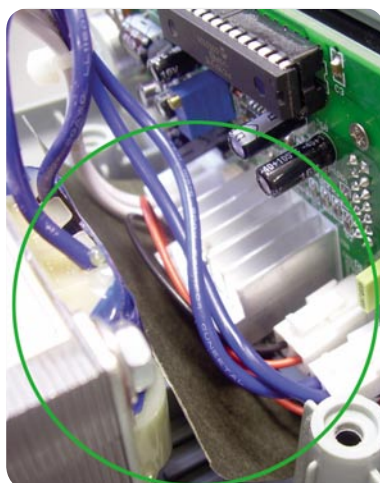
So wurde das Produkt in diesem Falle nicht nur sicher, sondern gleichzeitig verbessert, denn der leicht zu beschädigende Lötschwammhalter ist nun mit Metall ausgekleidet und wird so wesentlich länger halten.

Kommt später der Container mit der fertigen Lieferung an, wird nochmals stichprobenartig geprüft – Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!

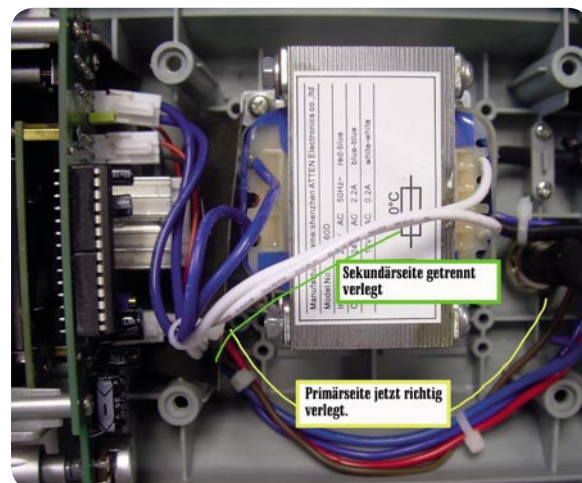
So kommen unsere Kunden zu einer sicherheitstechnisch und funktionell allen aktuellen deutschen und europäischen Normen entsprechenden Lötstation mit feinen Features, die mit ihrer hohen Leistung hervorragend für das RoHS-konforme Bleifrei-Löten geeignet ist. **ELV**



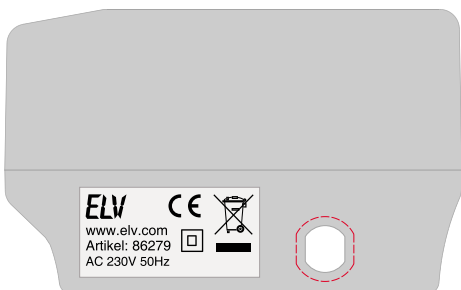
Ausgangszustand: keine Isolierung zwischen 230-V-Seite und Sekundärseite (Steuerelektronik)



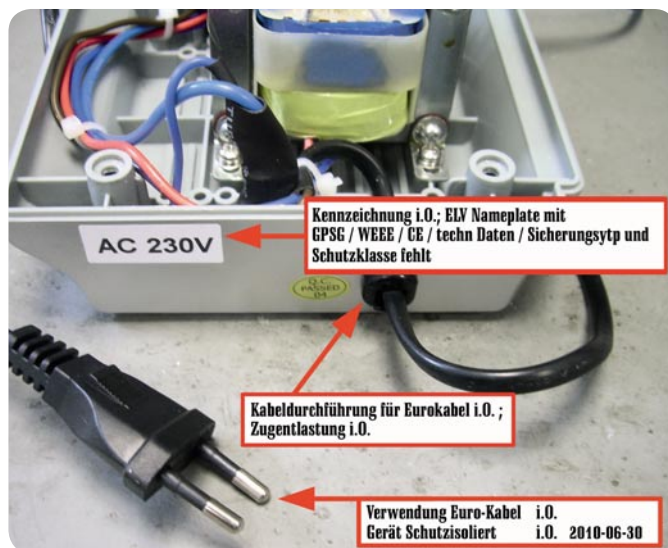
Erst mit der Isolierplatte ist der Berührungsschutz gegeben.



Hier sieht man die nun korrekte Trennung von netzspannungführenden und sekundärseitigen Leitungen.



Genaue Vorgabe für das Typenschild, welches im rechten Bild noch fehlt



Das Schutzkontakt-Netz Kabel wurde gegen ein Euro-Netz Kabel getauscht und passt nun auch sauber in die Kabeldurchführung.