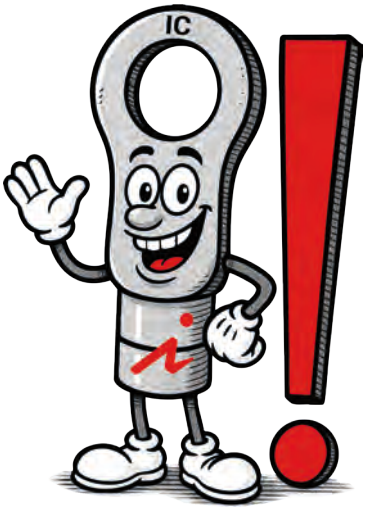
Verbindungstechnik Teil 7: Aluminium-Kupfer

WEITER GEHT'S MIT UNSERE FACHBEITRAGSSERIE „VERBINDUNGSTECHNIK" IM QUICK CHECK-FORMAT. GEMEINSAM MIT INTERCABLE AUSTRIA BELEUCHTEN WIR IN MEHREREN KOMPAKTEN TEILEN DIE WICHTIGSTEN GRUNDLAGEN UND PRAXISASPEKTE RUND UM DIE ELEKTRISCHE VERBINDUNGSTECHNIK – KLAR, VERSTÄNDLICH UND DIREKT ANWENDBAR.

Die Verbindung zwischen Aluminium und Kupfer war schon immer eine besondere Herausforderung. Speziell bei der Erweiterung von bestehenden Anlagen oder auch beim nachträglichen Anschluss von nachgerüsteten Al-Kabeln kommt es wiederholt zur Frage der sicheren Verbindung. Doch was passiert hier eigentlich genau?

Bei der direkten Verbindung von Aluminium und Kupfer kommt es zur sogenannten Kontaktkorrosion. Eine elektrochemische Reaktion, hervorgerufen durch unterschiedliche Positionen in der elektrochemischen Spannungsreihe sowie unterschiedlicher Korrosionsbeständigkeit und unmittelbarem Kontakt mit Feuchtigkeit (z.B. Kondenswasser). Dadurch entsteht ein Kontaktelement – vergleichbar mit einer kurzgeschlossenen Batterie. Die Lösung liegt hier in sogenannten Al-Cu-Kabelschuhen. Diese Art der Verbindungstechnik ist durch Ihre Fertigung recht aufwendig und teuer, aber letzten Endes die sicherste Verbindung zwischen Aluminium und Kupfer.





Al-Pressverbinder mit Cu-Bolzen (A), Al-Presskabelschuh in verzinnter Ausführung (B) und Al-Cu-Presskabelschuh mit Cu-Kopf (C)

Eine weitere Möglichkeit wäre, einen speziell verzinnten längsdichten Al-Kabelschuh zu verwenden. Hier spricht man von einer Dickschichtverzinnung die es erlaubt, den Al-Kabelschuh mit Kupfer direkt zu verbinden. Allerdings sollte man bei der Verarbeitung darauf achten, dass der Kabelschuh nicht mechanischen Beschädigungen ausgesetzt wird, da kleine Beschädigungen der Dickschichtverzinnung eine Kontaktkorrosion hervorrufen können. Bei der Verarbeitung von Al-Cu-Pressverbindern ist zu berücksichtigen, dass die Kupferseite mit einem Presseinsatz für DIN-Presskabelschuhe und Aluminium mit einem entsprechenden Al-Presseinsatz verpresst wird. Der Grund dafür liegt an den unterschiedlichen Pressbreiten, die bei Kupfer 5 mm und jene für Aluminium eine Pressbreite von 7 mm beträgt.

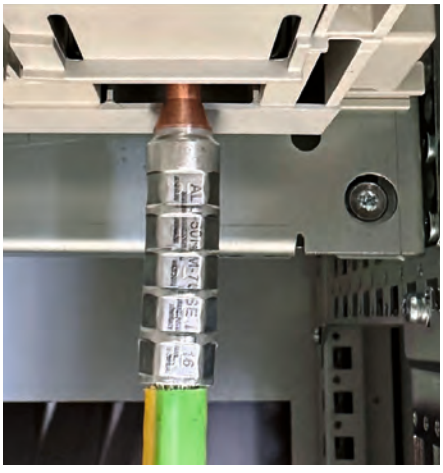
Hinweis: Eine weitere Variante ist die Verwendung von Cupalscheiben oder -blechen. Diese speziellen Unterlegscheiben ermöglichen eine Verbindung zwischen Aluminium und Kupfer. Es ist jedoch zu beachten, dass dies lediglich eine Notlösung ist, die ausschließlich in trockenen Innenräumen wie Wohnbereichen verwendet werden darf.

Al-Verbinder mit Cu-Bolzen

Diese Art des Verbinders möchten wir besonders hervorheben, da im Bereich der Verbindungstechnik für Aluminium noch immer Mythen zum Thema Direktanschluss herrschen. Darf ich nun Aluminiumleiter direkt in Schaltgeräte anschließen? Die Antwort lautet: Ja – und nein. Es ist zwar mittlerweile bekannt, dass Schaltgerätehersteller ihre Klemmen für den Direktanschluss für Kupfer und Aluminium freigeben, allerdings ist nicht erkennbar ob der Anschlusses auch wartungsfrei ist. ■



Unterschied Pressbreite zwischen Kupfer und Aluminium.



Wartungsfreier Anschluss in der Praxis.