

Verbindungstechnik – Teil 4:

Verdichtete und ausgedünnte Leiter

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

Ein verdichteter Leiter ist ein mehrdrätiger Leiter, der bei den Kabelproduzenten in der Fertigung nochmal durch eine spezielle Form (Ziehform) gezogen wird. Durch diesen Schritt wird der Leiter komprimiert und der Außendurchmesser etwas kleiner. Den Unterschied zwischen verdichteten und unverdichteten Leitern kann man optisch durch einen Blick auf den Querschnitt erkennen. Hier sind beim verdichteten Leiter die äußeren Adern nicht mehr rund, sondern eher trapezförmig. Die Verdichtung ist innerhalb der Norm, da ein Mindestdurchmesser eingehalten wird und somit ist es auch nicht durch die Kabelbezeichnung erkennbar. Dadurch kann es passieren, dass bei zwei identen Kabeltrommeln auf der Baustelle unterschiedliche Verdichtungsgrade vorhanden sind. Auch die Kabelhändler haben darauf keinen Einfluss.

Ein ausgedünnter Leiter ist ein fein- oder feinstdrätiger Leiter, bei dem bewusst Leiterquerschnitt weggelassen wird. Der Leiter wird über den Nennquerschnitt definiert. Das bedeutet, dass beispielsweise ein Leiter mit Nennquerschnitt 240 mm² einen entsprechenden Leitwert vorweisen muss. Es steht aber nirgends beschrieben, dass dies nicht auch mit weniger Kupfer passieren darf. Der Kabel-

produzent nimmt ein entsprechend hochwertiges Elektrolytkupfer und legt sich an den Grenzbereich des Nennquerschnitts. Dadurch fallen physisch einige mm² weg, z.B. 230 mm². Da der Leiter den Anforderungen für Nennquerschnitt 240 mm² (obwohl physisch 230 mm²) entspricht, ist auch hier die Norm erfüllt und eine spezielle Kabelbezeichnung ist nicht erforderlich. Im Gegensatz zum verdichteten Leiter gibt es beim ausgedünnten Leiter optisch leider keine Möglichkeit mehr, einen Unterschied festzustellen.



Presseinsatz für Rohkabelschuhe mit i-Verpressung

Ein Problem in der Praxis

Wie bereits erwähnt, ist beim mehrdrätigen verdichteten Leiter optisch erkennbar, ob dieser verdichtet ist. Das erweckt den Anschein, dass der Kabelschuh unverpresst recht locker drauf sitzt.

Was wird gemacht? Oft wird ein kleinerer Kabelschuhquerschnitt verwendet oder mit einer Sechskantpressung (weil DIN) verpresst und mit der Hand an der Verbindung gezogen. Aber Vorsicht! Ein kleinerer Kabelschuhquerschnitt ist absolut unzulässig, da hier eine klassische Querschnittsverminderung erfolgt. Auch das Ziehen mit



Kabelschuh mit i-Verpressung

der Hand zur Kontrolle der Verbindung ist wenig aussagekräftig, da bei Kupferverbindungen nach IEC eine Mindestzugkraft von 6 dagN/mm² eingehalten werden muss. Das bedeutet bei einem 50 mm² Leiter mindestens 300 kg. Übrigens: Auch das Nachpressen mit einem kleineren Querschnitt ist nicht zulässig.

Beim fein- oder feinstdrätigen ausgedünnten Leiter wurde bereits erwähnt, dass Unterschiede mit dem freien Auge nicht zu erkennen sind. Die einzig sichere Möglichkeit wäre es, eine Litze zu messen und anschließend die Anzahl der Litzen

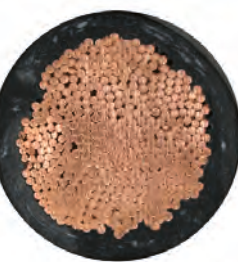
zu ermitteln, um den tatsächlichen Querschnitt zu erhalten. Dies ist in der Praxis unmöglich. Um den fehlenden Querschnitt auszugleichen, wird oftmals versucht, diesen auf unprofessionelle Weise mit dem Nachstopfen von Drähten entgegenzuwirken. Früher trat häufig das Problem auf, dass man den Leiter nicht vollstän-



Presseinsatz für Presskabelschuhe nach DIN mit angepasstem Sechskant



Klasse 2 – verdichtete Leiter erkennbar



Klasse 5 und 6 – ausgedünnte Leiter nicht erkennbar



dig in den Kabelschuh einführen konnte - oft auch deshalb, weil sich die feinen Drähte beim Abmanteln aufgespleißt haben und damit die Kabeleinführung erheblich erschweren oder gar unmöglich machen. Da dieses Problem bei einem ausgedünnten Leiter nicht in gleicher Weise auftritt, lässt sich in solchen Fällen „erahnen“, dass es sich um einen ausgedünnten Leiter handelt. Bei einer Sechskantverpressung kann es in Kombination mit einem ausgedünnten Leiter vorkommen, dass die erforderlichen Auszugskräfte nicht erreicht werden oder der Kabelschuh im schlimmsten Fall gar nicht hält.

Die intelligente Lösung

Verschiedene Hersteller haben hierfür unterschiedliche Lösungsansätze. Es gibt spezielle Hülsen oder auch spezielle Kabelschuhe für verdichtete Leiter. Beide Lösungsansätze haben Ihre Berechtigung, sind aber leider nur bedingt praxistauglich. Für verdichtete Leiter sind spezielle

Hülsen erforderlich, die separat bestellt werden müssen – und dabei leider häufig schlicht vergessen werden. Dies bedeutet zusätzliche Mehrarbeit in der Vorbereitung sowie einen weiteren Arbeitsschritt bei der Montage. Gerade unter Zeitdruck auf der Baustelle wird dann oft auf die Verwendung der passenden Hülse verzichtet. Die Folgen sind unsachgemäße Verbindungen, die langfristig zu technischen Problemen oder sogar Sicherheitsrisiken führen können.

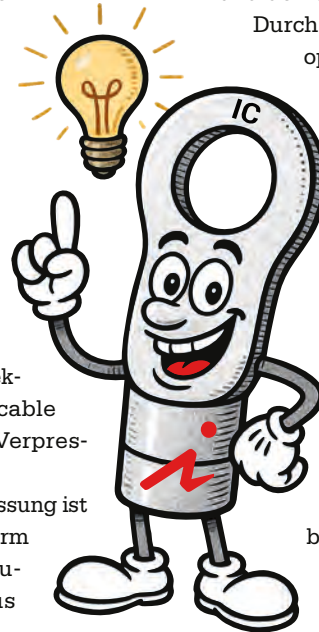
Die einfachste und effektivste Lösung hat Intercable Tools entwickelt: Die i-Verpressung!

Die innovative i-Verpressung ist unsere Standard-Pressform bei allen Rohrkabelschuhen und Verbindern aus

Kupfer. Diese Pressform ist eine Weiterentwicklung der Sechskantverpressung und ermöglicht das Verpressen der betroffenen Leiterklassen 2, 5 und 6, unabhängig ob verdichtet, ausgedünnt oder nicht, mit ein und demselben Presswerkzeug.

Durch die i-Verpressung erhalten Sie optimale Auszugswerte weit über der Norm und durch die klare Unterscheidung der Pressformen bei Rohrkabelschuhen und DIN-Presskabelschuhen ist optisch sofort erkennbar, welches Werkzeug Sie gerade in der Hand halten.

Im Rahmen der Norm wurden auch die Sechskant-Pressensätze für DIN-Verbindungen optimiert, um Hülsen überflüssig zu machen und eine Lösung für verdichtete oder ausgedünnte Leiter zu bieten. Eine sichere Verbindung, egal ob mechanisch oder hydraulisch. ■



OBO Highlights der Light + Building 2026

Die OBO Highlights der Light + Building 2026

Unsere Neuheiten im Überblick. Innovative Lösungen für eine sichere und effiziente Elektroinstallation.

- Komplettsystem für PV-Anlagen - von Blitz- und Überspannungsschutz über Cable Management bis zu innovativen PV Montagesystemen für Schräg-, Flachdach- und Freiflächenanlagen
- OBO Überspannungsschutz für Industrieanwendungen
- V-TEC Push® die neue Kabelverschraubung
- Sammelhalterung Grip M UNI
- Erweiterung der OBO BlackLine
- OBO Ecoline

Mehr erfahren unter www.obo.at

