

a káblov, odľahčenie spojov od ťahu, žiadne zbytočné ohýbanie vodičov, zákaz spájania vodičov skrútením, rešpektovanie toho, že mnohé typy svoriek sú určené na pripojenie iba jedného vodiča, atď. platia všeobecne. Rozdiel je zväčša iba v potrebe ich dôslednejšieho dodržiavania a presného vykonávania, lebo pochybenia, ktoré u Cu vodičov môžu mať len minimálne následky sa u Al vodičov môžu prejaviť veľmi nepriaznivo. Potom je – okrem zásad spomínaných pri jednotlivých druhoch spojov – asi najväčším rozdielom spôsob odstraňovania izolácie z vodičov, ktorá sa – najmä u vodičov menších prierezov – nesmie odstraňovať narezaním v radiálnom smere, ale treba ju odstraňovať postupným orezávaním v pozdĺžnom smere („strúhaním“).

Najčastejšími spôsobom spájania Al vodičov vo vnútorných inštaláciách nn je spájanie skrutkovými svorkami a skrutkami a touto problematikou sa príspevok podrobnejšie zaoberá.

O správnej voľbe svoriek pre spájanie hliníkových vodičov hovorí čl. 8 STN 37 0606. Je v ňom okrem iného uvedené, že svorky a spojky používané pre hliníkové vodiče musia byť overené pre daný druh a prierez, alebo sa musia pred montážou vhodne upraviť, pričom svorky označené značkou Al sa pokladajú za vyhovujúce pre spájanie Al vodičov bez osobitnej úpravy, resp. bez osobitných montážnych opatrení. Svorky bez tohto označenia je možné použiť iba v inštaláciách, na ktoré sú kladené menšie nároky a je ich potrebné upraviť tak, aby bol zaručený trvalý a spoľahlivý styk napr. dodatočným vybavením svorky pružiacim prvkom. Ak sa takéto opatrenia nedajú vykonať, nesmú sa tieto svorky na pripájanie Al vodičov použiť.

Prísnejšie sa k použitiu svoriek stavia STN 33 2000-5-52, kde sa v poznámke k už citovanému článku čl. 524.1 píše: „Svorky na pripojenie hliníkových vodičov sa musia skúšať a schváliť na toto špeciálne použitie.“ Preto, že ide o novšiu normu ako je STN 37 0606 a jej požiadavka je prísnejšia, treba ju bezpodmienečne rešpektovať a to znamená, že (prinajmenšom) pre vodiče 16 a viac mm<sup>2</sup> neprichádzajú žiadne úpravy svoriek do úvahy a musia sa bezvýhradne používať svorky schválené pre Al vodiče.

Tento úvod je vhodné doplniť praktickými skúsenosťami:

- v súčasnosti je na trhu pomerne málo zariadení, ktoré majú svorky označené značkou Al;
- autor sa cca pred jeden a pol rokom skontaktoval s nemenovaným výrobcom a chcel vedieť, či sú jeho zásuvky spôsobilé na pripojenie Al vodiča. Odpoveď – ako sa na výrobcu patrí – prišla obratom a výrobca oznámil: „Zásuvky ... je možné pripojiť za pomoci či už hliníkových alebo medených vodičov bez problémov.“ Promptná odpoveď mala iba jeden nedostatok: nebola správna. Ukázalo sa to v ďalšej korešpondencii, keď na autorovu žiadosť poslal výrobca vyhlásenia o zhode, v ktorých boli uvedené normy: IEC 60884-1 a IEC 60884-1 + A1:1994 + A2: 1995, ale v týchto normách nebola o pripájaní Al vodičov žiadna zmienka.

*Poznámka k vyhláseniam o zhode: Praktické skúsenosti ukazujú, že nie všetky vyhlásenia o zhode sú korektné. Vyskytujú sa aj také, ktoré sú zmanipulované a (podobne ako niektoré revízne správy) nemajú ani cenu papiera, na ktorom sú vytlačené t.j. nie sú reálne použiteľné.*

**Pre pripájanie skrutkovými svorkami a spájanie skrutkami platia nasledovné všeobecné zásady:**

- každá svorka sa smie použiť len pre daný počet vodičov príslušného prierezu a nesmie sa použiť pre spájanie väčšieho počtu vodičov. Toto ustanovenie vyznieva na prvý pohľad až nereálne. Môže to byť tým, že odberatelia si často neuvedomujú, čo všetko je povinnosťou výrobcu. Je nesporné, že je jeho povinnosťou, aby pre každé jedno zariadenie, prípadne každý výrobný typ svorky predpísal, koľko a akých vodičov sa môže do svorky pripojiť. Príklad: k už nevyrábaným ističom IJ, ID, IT, IS bolo v technickom popise (veľmi správne) uvedené: „Prívodné svorky sú určené na pripojenie jedného Cu alebo Al vodiča. Prívodná svorka je strmeňová.“ (Iná je záležitosť, že výrobcovia rozvodných zariadení túto skutočnosť často nerešpektovali a prednávnom autor pri revízii doťahoval na prívodnej svorke ističa IJ nedokonalý – iskriaci spoj). Netreba zdôrazňovať, že pokiaľ montážnej organizácii alebo revíznemu technikovi chýbajú podklady pre príslušné zariadenie alebo typy svoriek a určí si spôsob ich použitia sám, tak za

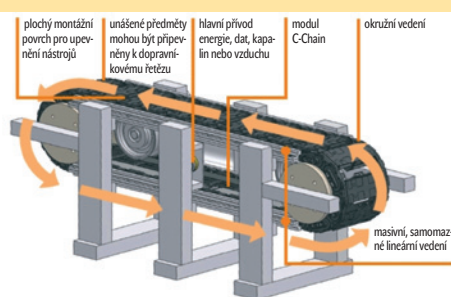
- svoje rozhodnutie aj nesie zodpovednosť;
- v mimoriadnych prípadoch je dovolené zmenšenie prierezu vodiča tak, aby sa dal zasunúť do svorky overenej pre Al. Vodič sa smie zmenšiť iba o jeden stupeň (napr. z 10 na 6 mm<sup>2</sup>) a iba v dĺžke nevyhnutnej pre pripojenie;
- tesne pred pripájaním je potrebné vodič očistiť od oxidu;
- všade, kde to je reálne, treba pri spájaní použiť kontaktnú pastu, ktorá sa nanáša na spájané časti. Kontaktná pasta zlepšuje kvalitu spoja tým, že v nej obsiahnuté častice pomáhajú rozrušiť vrstvu oxidu a pasta súčasne bráni prístupu vzduchu a vlhkosti do spoja;
- skrutky svoriek a spájacie skrutky sa doťahujú predpísaným momentom (menší moment nezaručí dokonalý spoj a väčší moment spôsobí tečenie Al);
- odporúča sa vykonať predbežnú deformáciu Al vodiča pred jeho pripojením (hliník sa tak mierne spevní a riziko tečenia je menšie). Spôsoby sú popísané v STN 37 0606. Čiastočne ju možno vykonať aj po pripojení vodiča tým spôsobom, že sa skrutky svoriek dotiahnu väčším momentom ako je predpísaný, potom sa mierne uvoľnia a dotiahnu sa predpísaným momentom;
- po pripojení smie byť vodič vo svorke sploštený (deformovaný) najviac o polovicu svojho priemeru;
- po pripojení vodičov sa s vodičmi už nesmie manipulovať. Ak je manipulácia nevyhnutná, tak sa spoje musia opäť skontrolovať (dotiahnuť);
- v iných ako suchých podmienkach sa treba vyhnúť priamemu spojeniu Cu a Al vodičov. Priamemu spojeniu možno predísť napr. použitím cupalových podložiek, vložiek a pod.;
- tam, kde je prakticky možné, majú sa cca po štyroch týždňoch prevádzky spoje dotiahnuť.

*Poznámka: V domoch a bytoch sa osvedčilo urobiť kontrolu spojov aj pred každým malovaním.*

Ďalšie pravidlá sa už týkajú konkrétnych druhov svoriek a skrutkových spojov.

(dokončení príští)

**Lin-tech má prvý nekonečný energetický řetěz na světě.** Speciální energetický řetěz, který dodává německá společnost *igus*, nese název C-Chain. Energetický řetěz je schopen donekonečna obíhat jedním či druhým směrem, a přivádět tak najednou různé druhy médií do několika nástrojů rozmístěných na různých místech řetězu. Tím zrychluje výrobní operace a přináší významné úspory. Jednou aplikací C-Chainu v praxi je řetězový dopravník PickChain. Jde o do elipsy poskládaný dopravník tvořený články řetězu, do jehož útrobu je vložen C-Chain, který napá-



jí jednotlivé uchopovače rozmístěné po obvodu elipsy tvořené energetickým řetězem. Díky tomu PickChain ve své dráze v podstatě neustále nabírá a odkládá předměty, čímž zvyšuje a zrychluje výrobní operace. Neustálé obíhání energetického řetězu je umožněno speciálním napájením ze středu elipsy pomocí otočného konektoru. Toto řešení má široké uplatnění, např. u balicí techniky, tiskařských lisů či u obráběcích strojů. Hlavní výhodou nového řešení je zrychlení jednotlivých, po sobě následujících operací, a tím významná úspora nákladů.

aktuality