

Malá encyklopedie

zapalování a žhavení (18. díl)

Průmyslová výroba zapalovacích a žhavicích kabelů využívá možnosti sériové výroby kabelů s použitím univerzálního krimpovacího nářadí. Jedná se o drahé výrobní automaty, které s pomocí postupového nářadí jsou schopné napojit koncovky zapalování, koncovky cívek a traf, koncovky rozdělovače, či krimpovat rozdílné koncovky žhavicích kabelů.



Tento způsob výroby je však limitován minimálním výrobním množstvím v sérii. Při každé změně výrobního cyklu musí dojít ke výměně krimpovacího nářadí, nové kalibraci nářadí a proměření kvality výkonu kabelů a jejich koncovek. Z tohoto hlediska jsou jednotlivé kabely či sady kabelů dražší oproti tomu, pokud si je vyrobíme v dílně na míru.

Je třeba však předem upozornit, že sériově vyráběné kabely mají garantovanou kvalitu z hlediska odporu a kvality připojení koncovek. Tento moment je velmi důležitý pro splnění plnohodnotné kvality přenosu silových proudů pro zapalování a stabilních proudů pro žhavení a to vše především z pohledu na plnění emisních norem.

Abychom mohli v oblasti náhradní spotřeby (Aftermarketu) uspokojit zákazníka individuální stavbou kabelů, je nutné mít zejména kvalitní a spolehlivé dílenské vybavení.

V minulých dílech jsme Vás seznámili s celou řadou konektorů, které jsou používány na koncovkách zapalování (fajfkách), dále

konektorového připojení na rozdělovače, trafa či cívky zapalování. V důsledku stále stárnoucího vozového parku (nejen u nás, ale i obecně v Evropě a ve světě), dochází k tzv. malosériové výrobě kabelů pro určité typy automobilů.

Velcí výrobci (hráči) ve světě oblasti zapalování a žhavení si totiž stále hrají na výrobu ve velkých sériích, které za současné krize automobilového průmyslu nemohou dosáhnout. Malosériová výroba se tak pro ně stává neekonomickou.

Z těchto důvodů se zde proto otevírá nové pole působnosti pro menší firmy, které při zachování kvality výrobku, jsou schopné vyrábět malosériově výrobky, které kvalitou a výkonem uspokojí při použití kvalitních kabelů a koncovek i ty nejnáročnější uživatele.

Má to však jedno ale! Kromě použití kvalitních zapalovacích a žhavicích kabelů, koncovek a konektorů musí tyto firmy disponovat kvalitním postupovým krimpovacím vybavením.

Výkon rychlosti ručního krimpování nemůžeme v žádném případě srovnat s automaty a poloautomaty v sériové výrobě. Kromě toho tato ruční práce je závislá především na přesnosti a zručnosti pracovníka, který v první fázi musí mít předem přesně připravené odizolované vodiče. Pokud odizolovaný vodič je kratší (izolace přesahuje) nemusí vždy dojít ke správnému spojení konektoru s vodičem a uzavření držáku izolace (vlastního kabelu). Tato skutečnost má v praxi za následek například zvýšení odporu kabelu včetně konektorového spoje, v horším případě i odtržení konektoru od kabelu.

Proto je nutné věnovat zvýšenou pozornost správnému nasazení konektoru na vodič a vlastní izolaci kabelu. Kvalitní konektory, stejně tak i kvalitní kabely mají kalibrované vnější i vnitřní rozměry. Pro krimpování konektorů mají tyto rozměry zásadní význam. Pokud nasazujeme kalibrovaný konektor na kalibrovaný předem odizolovaný vodič, musíme předem vyvinout určitý tlak tak,



Jednoučelové konektorovací kleště

abychom konektor nasadili na daný vodič. Toto je ta správná poloha.

Konektor pak ještě zkontrolujeme, zda jeho připojení je skutečně kolmé na vodič a před vlastním krimpováním můžeme jeho polohu korigovat.

Pokud neprovedeme tyto kontrolní operace, nemáme plnou jistotu, že konektor s kabelem budou řádně spojeny. Tyto chyby se Vám následně projeví, pokud připojíte motor na motortester. Ale to je již pozdě, protože budete muset svou práci předělat.

Za období mé dlouholeté praxe v oboru jsem se setkal s různými způsoby krimpování konektorů – např. kombinačky versus pilový závit konektoru a zapalovací kabel, či různé typy levných kleští z obchodních řetězců, které postrádají jednak přesnou kalibraci pro spolehlivé uzavření konektoru a nedávají možnost uživateli postupného uzavření konektoru, které je v tomto momentu důležité pro kvalitní spojení. Při vyvinutí vyššího tlaku na kleště se kleště rozpadají. Pro malé dílny je to do určité míry výhoda, protože řetězce mění tyto kleště výměnou. Avšak ruku na srdce, tato skutečnost neřeší kvalitu konektorového spojení ať již v oblasti běžných konektorů, zejména pak konektorů pro zapalování a žhavení. Kvalita a garance za provedené práce však spočívá především v kvalitním dílenském vybavení. Pro malé a střední autoopraváře, či autoelektrikáře znamená nákup tohoto kvalitního vybavení na první pohled velké investiční zatížení. Podívejme se však na tuto problematiku z druhé stránky.

Ačkoliv nákup speciálních krimpovacích kleští stojí nějaké peníze, je třeba si uvědomit, že kleště jsou vyráběny z vysokopevnostních ocelí. Rozměr kalibrování tak většinou zaručuje až 5 tisíc krimpovacích cyklů, pokud jsou dodržovány montážní podmínky pro krimpování konektorů a kabelů. Z hlediska nákladů se tak opotřebení těchto kleští stává haléřovou položkou v kalkulaci a v prodejních cenách autoservisu, která však zvyšuje garanci kvality odvedených prací autoservisem.

Jako příklad uvádíme obrázek univerzálních krimpovacích kleští BERU ZAZ 3 pro individuální krimpování, kde čelisti jsou vyrobeny z vysokojakostní pevnostní kalené oceli. Jedná se opět o postupové nářadí. Jednotlivé piktogramy na čelistích kleští přímo instruuji uživatele, jaký krimp pro konkrétní konektorové spojení musí použít. Podle typu konektoru je možné využít různých sil krimpování pro určité typy konektorů. V tomto směru se jedná o klasický vysoce kvalitní typ kleští s dlouhou životností.

Pokud se však autoservis rozhodne pro nákup kleští s titanovými hlavicemi, pak je samozřejmě nutné počítat u různých vý-

robů kleští s podstatně a několikanásobně vyšší pořizovací cenou.

V případě, že se autoservis, či elektrodílna zaměřuje pouze na určitý typ konektorů, existuje i řada jednoúčelových konektorovacích kleští – viz obrázek.

Pokud se Vám nepodařilo správně uzavřít konektor a spojit ho s vodičem, můžete si dále pomoci s vypichovákem velkých konektorů – viz obrázek.

Existuje řada speciální kleští, které provedou přesné odizolování kabelu, stejně tak s přesným nastavením odstřihu délky vodiče. Opět se jedná o kleště ve vyšší cenové kategorii, avšak s dlouhou dobou životnosti.

Část dalších speciálních krimpovacích kleští a vypichováků jsme již představili v minulých dílech seriálu, takže si můžete další informace vyhledat ve Vaší knihovně seriálu. Protože jsme již v uplynulých 18. dílech popsali základní informace o zapalovacích svíčkách, zapalovacích kalcích, konektorech a jejich montáži, můžeme v následujících dílech přistoupit k problematice indukce elektrické energie v oblasti zapalování.

Zpracoval Ing. Karel Horejš, podklady technická knihovna IHR Autodily, foto BERU



Vypichovák velkých konektorů