

10 pravidel správné péče o pájecí hrot ručního pájedla

Umění dobře a efektivně pájet musí doplnit i správná péče o pájecí hrot. Tuto péči jsem shrnul do 10 základních pravidel, která musí znát každý operátor.

1. Teplota

Nastavená teplota na hrotu pájedla má zásadní vliv na jeho životnost. Proto je třeba nastavit teplotu na hrotu pájedla tak nízkou, jak je to možné. Neznamena to samozřejmě slepě se řídit doporučením vycházejícím z teorie (360–380 °C), které platí pro standardní pájený spoj a pájedlo s dobrou obnovou tepla, ale pro daný případ pájeného spoje, pájecí stanice, hrotu a slitiny volit teplotu takovou, při které dojde k zapájení ve standardním čase (max. 4 s). Dobré je také vědět, jestli teplota nastavená na pájedle, je skutečně na hrotu. K tomu se používají jednorúčkové teploměry, jako je např. HAKKO FG-100 či FG-101. Mnohem účinnější než zvyšování teploty se při problémech s pájením bezolovnatých spojů osvědčuje vhodný výběr tvaru hrotu či přídatné tavidlo, nejlépe gelové. První pravidlo zní: **Nezvyšovat teplotu bezdůvodně!**



Obr. 1 Měřiče teploty hrotu HAKKO FG-100, FG-101

2. Nová pájka

Hrot pájedla je tepelně namáhán a vystaven oxidaci, i když je pájedlo uložené ve stojánku. Proto se doporučuje vždy, když je pájecí operace kompletní, hrot očistit, aplikovat novou pájku na hrot a teprve poté uložit pájedlo do stojánku. Pájka tak ochrání hrot proti oxidaci vzdušným kys-

líkem. Toto se velmi jednoduše doporučí, ale hůře prosazuje na provozu, kde platí tvrdé časové normy či zásady „odjakživa jsme to dělali takto“. Proto doporučujeme zásadu: **Aplikovat novou pájku na hrot, pokud vím, že nejbližších 5 minut nebudu pájet!**

3. Vypínání pájedla

Opět platí, že hrot pájedla je tepelně namáhán a vystaven oxidaci, i když je pájedlo uložené ve stojánku. Mělo by se stát samozřejmostí vypnutí pájedla při odchodu z pracoviště či přerušení pájení. I z hlediska bezpečnosti práce je důležité nenechávat tepelné spotřebiče zapnuté bez dozoru. Některá pájedla mají jako většina pájecích stanic HAKKO v sobě zabudovanou funkci automatického vypnutí či poklesu teploty na hrotu po určeném čase bez pájení. Standardem by mělo být: **Vypnout pájedlo, pokud vím, že nejbližších 15 minut nebudu pájet!**

4. Čištění pájecích hrotů

Pro běžné čištění hrotů pájedel by měly být používány výhradně prostředky k tomu určené. Existují dva systémy čištění. První jsou vodou napuštěné houbičky buď ve formě samostatné houbičky, do které se otírá hrot, nebo jako dva protiběžné válečky v jednorúčkovém strojku. U těchto houbiček se nesmí zapomenout na to, že houbička by neměla být suchá ani potopená ve vodě. Je dobré použít pro ovlhčení destilovanou či demineralizovanou vodu místo vodovodní, v které jsou minerály a další látky urychlující korozi. Zásadní chybou je použití houbiček určených např. na čištění nádobí. Tyto jsou obohaceny látkami, které působí na rozpouštění nečistot, tuků a připálenin. Tyto látky pak agresivně působí na hrot. Druhým systémem je drátkový čistič hrotů (HAKKO 599), což jsou v podstatě mosazné špony napuštěné tavidlem. Výhoda

Ing. Martin Abel

tohoto systému oproti předchozímu spočívá v tom, že je méně korozně agresivní vůči hrotu než vodou napuštěná houbička a při čištění nedochází k takovému snížení teploty na hrotu. Takže zkušený operátor velice rychle pozná, že po očištění je pájedlo prakticky okamžitě na nastavené teplotě a může pájet bez jakéhokoli zpomalení. Mělo by být samozřejmostí: **Na čištění hrotů pájedel používejte prostředky určené výhradně pro čištění hrotů a po očištění naneste novou pájku na hrot!**

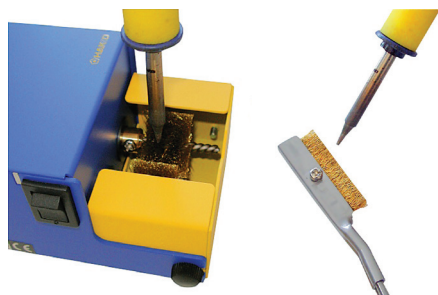


Obr. 2 Čištění hrotu pomocí houbičky a drátků

5. Odstranění oxidů, obnova porušené vrstvy pájky na pracovní části hrotu

Jestliže hrot ztrácí smáčitelnost pájkou a objevují se na něm zčernalá místa, nastal čas na odstranění oxidů a obnovu porušené vrstvy pájky. Postup je jednoduchý. Hrot očistěte houbičkou či drátkovým čističem, následně ponořte do pasty obnovující vrstvu pájky (např. HAKKO FS-100) a aplikujte novou pájku. Obnova pokovení pájkou není absolutní, obnovení lze provést pokud je na hrotu alespoň nějaká vrstva železa. Operaci lze několikrát opakovat. Když ani po dvou či třech opakováních není hrot dokonale pokoven, použijte na očištění jemné protiběžné mosazné kartáče

(HAKKO FT-700) nebo mosazný kartáč (je součástí FT-700) a poté hrot opět pokovte v pastě a aplikujte na něj novou pájku. Nezapomínejte: **Včas odstranit oxidy a obnovit pokovení pájkou na pracovní části hrotu!**



Obr. 3 Čistič pájecích hrotů FT-700

6. Mechanické namáhání pájecího hrotu

Nejcitlivější a z pohledu životnosti hrotu nejdůležitější vrstvou je pozelezení měděného jádra. To může být narušeno nejen korozí, ale i mechanicky. Pájedlo by se tedy nemělo používat pro činnosti, jako je šroubování, mechanické posouvání součástek či zatlačování vývodů součástek do desky plošného spoje. Také představa, že silnějším tlakem na hrot a mechanickým posouváním hrotu v pájeném spoji se zlepší přenos tepla do pájeného spoje, je mylná. Mělo by platit: **Pájedlo není šroubovák, dlátko nebo pinzeta!**

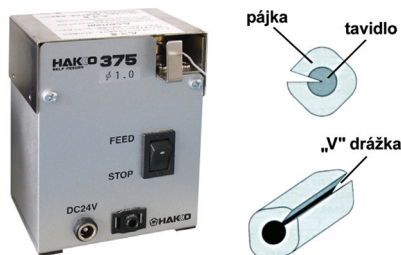
7. Výběr pájecí slitiny

Olovo v pájecí slitině účinně brzdilo korozní agresivitu cínu. V bezolovnatých

slutinách tomu tak již není a korozní agresivita bezolovnatých slitin je obecně vyšší. Nejhubší je na tom slitina Sn/Cu, která je oblíbená pro svoji nízkou cenu. Dobře se jeví i slitiny s přísadou Vizmutu. Při výběru pájecí slitiny nezapomínejte na to, že: **Nejlevnější slitina je korozně nejagresivnější vůči hrotu!**

8. Tavidlo v pájce

I tavidlo použité v pájce má vliv na životnost hrotu. Je dobré vědět, jaké tavidlo a kolik tavidla je v pájce, kterou používám. Je jasné, že v pájkách malých průměrů je méně tavidla. Tavidlo pak nemůže dostatečně účinně chránit hrot vůči oxidaci vzdušným kyslíkem. Stejně je to u trubičkových pájek s nízkým obsahem tavidla. Naopak agresivnější tavidla napadají hrot sama o sobě. Neefektivnějším způsobem využití tavidla z trubičkové pájky, jak pro pájený spoj, tak pro životnost hrotu, je naříznutí pájky do V-drážky (V-cut) speciálním nařezávacím strojkem – HAKKO 375. Naše doporučení je: **Při dlouhodobé práci s malými průměry pájky, pájkami s nízkým obsahem tavidla či agresivním tavidlem častěji kontrolujte hrot!**



Obr. 4 Nařezávač pájky HAKKO 375

9. Výměna hrotu

Při výměně pájecího hrotu je také třeba být obezřetný vůči jeho pokovení. Chybou je např. vytahování hrotu z pájedla pomocí kleští. Základním příslušenstvím každého pájedla by měl být nástroj či tepelně odolná podložka pro bezpečné vyjmutí hrotu. Je dobré dodržet zásadu: **Pro výměnu hrotu používejte k tomu určenou pomůcku!**



Obr. 5 Výměna hrotu

10. Čistota topného článku, hrotu a přechodových dílů

Čistota přechodových dílů pájedla, od topného článku do hrotu, ovlivňuje životnost hrotu nepřímo. Zoxidované díly zhoršují přenos tepla do hrotu, a tak topný článek musí dodat více energie do hrotu, aby „dotopil“ na nastavenou teplotu. K čištění lze použít jemné brusné plátno či mosazný kartáč. Naučte své operátory: **Pro výměnu hrotu používejte k tomu určenou pomůcku!**

Zásadním krokem pro prodloužení životnosti hrotu je ruční pájení v inertní dusíkové atmosféře, kdy je hrot po celou dobu provozu chráněn před oxidací vzdušným kyslíkem.

www.hakko.cz.

180 x 55 mm