



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

20 5353
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 K 3/10

(22) Přihlášeno 28 02 78

(21) (PV 1264—78)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 30 03 84

(75)

Autor vynálezu

ZAJÍČEK LADISLAV ing. a ŠTURC FRANTIŠEK ing., Praha

(54) Mechanika zkoušeče prokovených otvorů pro technologické zkoušky jakosti

1

Vynález se týká mechaniky zkoušeče prokovených otvorů pro technologické zkoušky jakosti v deskách plošných spojů s prokovenými otvory.

Při výrobě desek plošných spojů se běžně provádí dva druhy zkoušek prokovení. Technologická zkouška jakosti prokovovacího procesu a kontrola prokovených otvorů. Každý druh zkoušky má odlišné požadavky na zkušební zařízení. Technologická zkouška jakosti je mezioperační kontrola při výrobě desek plošných spojů. Jejím účelem je zajistit, jak proběhla pokovovací operace otvorů rozmístěných na ploše desky. Rychlost zkoušení musí být v souladu s rytmem operací při výrobě desek plošných spojů.

Zařízení musí spolehlivě pracovat v prostředí výroby desek plošných spojů. Kontrola prokovených otvorů je součástí komplexní kontroly neosazených desek plošných spojů.

Zařízení pro technologickou kontrolu jakosti prokovených otvorů nejsou u nás běžně vyráběna. Výrobci desek s prokovenými otvory řeší tento úkol individuálně. Kvalita prokovení v otvorech se kontroluje ručně po jednotlivých otvorech většinou namátkově. Nevýhodou ručního kontrolování jsou různé přítláčné síly při kontaktování jednotlivých otvorů a tím i možnost zkrvení

2

výsledných měření a nízká produktivita tohoto pracovního postupu, respektive vyšší nároky na pracovní síly při snaze vyrovnat rytmus kontroly s rytmem výroby desek s prokovenými otvory.

Výše uvedené potíže a nedostatky při kontrole jakosti prokovených otvorů řeší zařízení podle vynálezu.

Vynález řeší připojení zkoušené desky plošných spojů k vyhodnocovací části zkoušeče prokovených otvorů při provádění technologické zkoušky jakosti prokovení tak, že kontrolovaná deska plošných spojů je upnuta mezi dvě desky kontaktů a na prokovené otvory dosahají z obou stran desky plošných spojů dvojice Kelvinových kontaktů. Při kontrole se elektronicky vyhodnocuje velikost ohmického odporu jednotlivých prokovených otvorů.

Vlastní mechanika zkoušeče prokovených otvorů podle vynálezu je upravena tak, že sestava pevné desky kontaktů a pohyblivé desky kontaktů má čepy, kolem nichž je otočná. S výhodou je pohyblivá deska kontaktů upevněna na dvojici předepjatých valivých vedení. Mechanika může být též upravena tak, že matice je spojena přes vloženou bezpečnostní destičku s pohyblivou deskou kontaktů svorníky, na kterých jsou navlečeny přítláčné pružiny.

Podstatou zařízení jsou dvě kontaktní pole, jejichž velikost je v relaci s kontrolovanými deskami s prokovenými otvory. Vzdálenost kontaktních polí je proměnná a její hodnotu lze nastavit pohybovým šroubem. Vzájemná poloha kontaktních polí je zajišťována předepjatými valivými vedeními. Kontaktní pole jsou ke kontrolované desce přitlačována konstantní silou vyvozovanou pružinami. Ke snadné změně rozložení kontaktů je sestava kontaktních polí uložena otočně na čepích.

Navrhované zařízení stolního provedení umožňuje současné kontaktování prokovených otvorů rozložených po celé ploše desky. Doba kontroly umožňuje zařazení tohoto zařízení do výrobní linky pro výrobu desek tištěných spojů s prokovenými otvory. Konstantní přitlak kontaktních polí má pozitivní vliv na hodnoty naměřené po celé ploše desky. Zařízení je snadno připojitelné k automaticky pracující vyhodnocovací elektronice. Přesnost měření není ovlivňována obsluhou a vzhledem k použití předepjatých valivých vedení zůstává přesnost zařízení stálá po celou dobu předpokládané životnosti.

Otočné uložení sestavy kontaktních polí umožňuje pružné využívání zařízení podle potřeby uživatele, například při změně charakteru uložení prokovených otvorů, tak i při vyhledávání příčiny změny v prokovovacím procesu.

Zařízení je opatřeno bezpečnostní destičkou zajišťující bezpečnost obsluhy proti úrazu.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněna část zařízení podle vynálezu. Základ zařízení tvoří pevná deska kontaktů

1. Pevná deska kontaktů 1 má čepy 2, kolem nichž je sestava otočná v rámu 3. Na pevné desce kontaktů 1 jsou dále upevněna valivá předepjatá vedení 4 a motor pohybového ústrojí 5. Pohyblivá deska kontaktů 6 je pevně spojena s pohyblivou částí valivých vedení 4. Dále je pohyblivá deska kontaktů 6 spojena šrouby 7 s vloženou bezpečnostní destičkou 8. Sestava pohyblivé desky kontaktů 6 a bezpečnostní destičky 8 je spojena s maticí 9 pohybového šroubu 10 svorníky 11, na nichž jsou navlečeny přitlačné pružiny 12.

Funkce zařízení je následující: Pevná deska kontaktů 1 je opatřena zakládacími trny, na které se vloží kontrolovaná deska. Spuštěním motoru 5 pohybového ústrojí se přes pohybový šroub 10 a maticí 9 uvede do pohybu pohyblivá deska kontaktů 6. Při dosažení přitlaku nastavitelného pružinami 12 se pohyb zastaví a deska je připravena ke kontrole. Kontrola se provádí postupně po jednotlivých prokovených otvorech tak, že v prvním kroku je zjišťována přítomnost prokovených otvorů jedním párem Kelvinových kontaktů, ve druhém kroku je měřen ohmický odpor prokoveného otvoru dvojicí Kelvinových kontaktů. Výsledek je indikován opticky nebo na připojené tiskárně. Zpětné hlášení vyhodnocovací elektroniky pro kontrolu prokovení uvede znovu do chodu pohybové ústrojí, které uvolní kontrolovanou desku a zastaví se v poloze umožňující výměnu kontrolované desky.

Mechanika zkoušeče podle vynálezu je určena především pro technologické zkoušení jakosti prokovení v otvorech desek plošných spojů.

Předmět vynálezu

1. Mechanika zkoušeče prokovených otvorů pro technologické zkoušky jakosti, vyznačující se tím, že sestava pevné desky kontaktů (1) a pohyblivé desky kontaktů (6) má čepy (2), kolem nichž je otočná.

2. Mechanika zkoušeče podle bodu 1, vyznačující se tím, že pohyblivá deska kontaktů (6) je upevněna na dvojici předepjatých

valivých vedení (4).

3. Mechanika zkoušeče podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že pohyblivá deska kontaktů (6) má upravenou matici (9), s níž je spojena přes vloženou bezpečnostní destičku (8) svorníky (11), na kterých jsou navlečeny přitlačné pružiny (12).

1 výkres

