

New power optical microscope for EFA Laboratory <http://onpy.onsemi.com/efa/>

Even before announcement of ONPY FAB closure, project on application of rejected Leica microscope for analytical purposes in EFA Laboratory was started. Previously broken microscope was used as a source of replacement parts for production. The microscope was found cannibalized in storage area and it was completely out of order. Practically speaking what could be used was used and the only non-serviceable parts were remaining including broken electronics, missing optics and the incomplete wafer handler robot.



The figure above shows the microscope before entering into ONPY2 clean room. During this time the microscope passed through numerous repairs and modifications. Broken electronics was repaired on an IC level which kept costs at a minimum. Remaining parts of wafer handler, not needed for analytical purposes, were uninstalled and replaced by a steel platform for samples. A new 5 megapixel CMOS camera with 2D measurement software was purchased and installed. Reused PC from IT department was applied for image acquisition and storage. The original TV monitor was replaced by a new LCD panel with self designed holder. Finally, the microscope stage was designed to hold not only wafers but also SEM holders as well as assembled ICs and other types of samples.

The stage surface was hard anodized in order to create appropriate abrasion resistant surface (50um, Al₂O₃). Missing objectives were replaced by Leitz objectives from previous TESLA stock. In order to adapt these Leitz objectives adaptation rings were designed and produced in ONPY. The microscope nowadays presents power optical microscope with magnifications up to 1500x within the visible light spectra. It offers five apertures, dark field and UV inspection modes as well. High resolution image is grabbed through USB port offering high optical resolution and user friendly interface. Dimensions of a sample can be measured directly in imaging software by help of 2D measurement utility.



Regarding financial point, direct costs for bringing this great tool to life were below 3.5 k USD, what is in negligible investment compared to similar new or refurbished tool. In the future it is possible to extend this microscope with laser scanning (confocal), which offers a marginal increase of the microscope resolution but fills the gap between optical and SEM systems.

I would like to thank involved colleagues for their help and great support, especially to Tad Dierckes for financial support, Jozef Kovacik jr. and Pavol Kovac for service and microscope adjustment, to Julius Jakubik for initial information on broken microscope,

Dalibor Mikulas for technical support, Jozef Janiska, Juraj Kubatka for IT support. However ONPY FAB is planned to be closed next year, there are still ongoing activities in EFA laboratory focused on expansion of available analytical techniques. EFA laboratory is continuing to offer FA support for internal customers as can be reviewed in numerous reports located in folder \\Bezovec\efa.

*Valentin Kulikov
EFA Laboratory, ONPY Piestany*

Nový optický mikroskop pre EFA Laboratórium

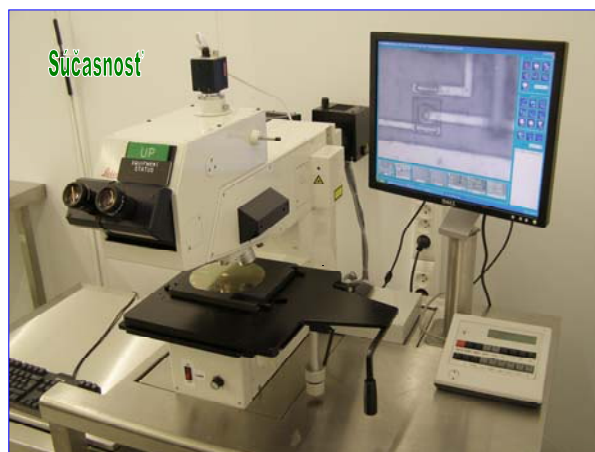
<http://onpy.onsemi.com/efa/>

Ešte pred oznámením ukončenia výroby polovodičov v ONPY, bol začatý projekt na využitie vyradeného optického mikroskopu Leica 1000 pre analytické účely v EFA Laboratóriu. Mikroskop bol v minulosti používaný ako zdroj náhradných dielov pre servisné potreby. Po objavení tohto mikroskopu v sklade sa začali aktivity na jeho opravu a prispôbenie pre EFA účely. Pravdu povediac mikroskop bol v dezolátnom stave, čo sa dalo použiť ako náhradný diel, to bolo v minulosti použité, chýbal robot, optika, boli poškodené elektronické moduly a pod.



Na obrázku vyššie je fotografia mikroskopu, po čistení, prepraveného zo skladu do "Bublíny", ONPY2. Mikroskop časom prešiel niekoľkými opravami a úpravami. Predovšetkým bola opravená poškodená elektronika, a to na základnej úrovni, čo znamenalo výmenu poškodených IO obvodov (nie celých dosiek), ďalej boli odinštalované zvyšné časti robota, ktoré pre analytické účely boli zbytočné. Na mieste robota bola vytvorená plocha pre odkladanie vzoriek. Mikroskop bol doplnený o novú 5MP CMOS kameru s 2D meracím softvérom. Bol pridaný PC pre prenos a archiváciu obrázkov z mikroskopu. Pôvodný VGA monitor bol nahradený novým LCD panelom, pre ktorý bol navrhnutý a vyrobený špeciálny podstavec. Stôl mikroskopu bol zamenený novonavrnutým a vyrobeným z materiálu ALMg₅ a jeho povrch bol elektrochemicky

vytvrdený (korundom, Al₂O₃). Chýbajúce objektívy boli doplnené staršími, z čias bývalej TESLY. Aby ich bolo možné použiť pre Leicu, boli navrhnuté a vyrobené medzikružky pre ich mechanické prispôbenie. Takto bol získaný kvalitný optický mikroskop s minimálnou finančnou investíciou.



Na záver by som sa chcel poďakovať kolegom, bez ktorých by oprava a použitie tohto mikroskopu pre EFA laboratórium nebolo možné. Predovšetkým Tadeovi Dierckesovi za finančnú podporu, Jozefovi Kováčikovi ml., Pavlovi Kováčovi za množstvo odvedenej servisnej práce počas opravy poškodených elektronických blokov a samotnom nastavení mikroskopu. Ďalej by som sa chcel poďakovať Júliusovi Jakubikovi za informáciu o existencii vyradeného Leica mikroskopu, Daliborovi Mikulášovi za návrhy a realizácie mechanických dielov. Poďakovanie patrí taktiež Jozefovi Janiskovi a Jurajovi Kubatkovi, kolegom z IT, ktorí poskytli PC pre tento projekt a uskutočnili samotné inštalácie HW a potrebného SW. Aj napriek nepriaznivej situácii v ONPY, EFA Laboratórium pokračuje v začatých aktivitách a poskytuje podporu pri hľadaní a riešení problémov spôsobujúcich výpadky vyrobených obvodov v ONPY.

Valentin Kulikov
EFA Laboratórium