

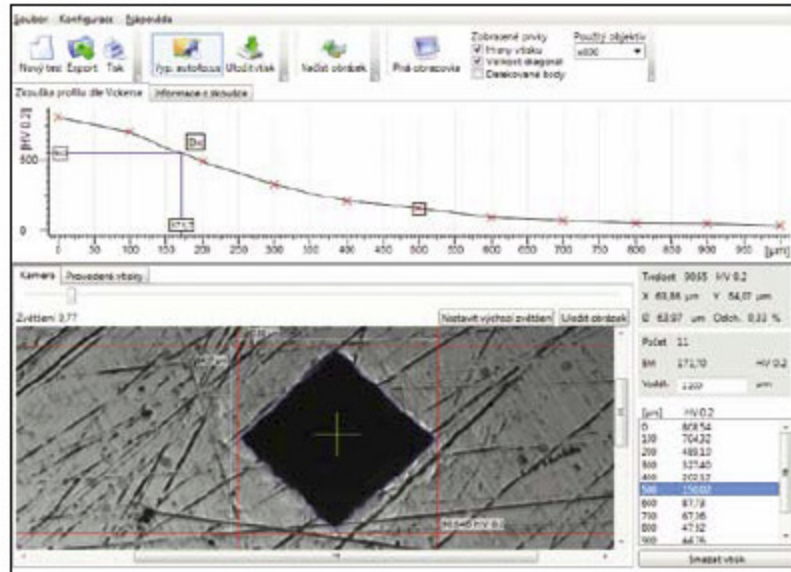
Na mikrotvrdost je MICRONESS

Měření mikrotvrdosti patří k častým úkonům, zejména při posuzování kvality tepelného zpracování kovových materiálů. Ať se jedná o objemové či povrchové kalení, nitridace nebo jiné postupy chemicko-tepelného zpracování,

laboratoři je však vybavena staršími mikrotvrdoměry, které umožňují pouze měření klasickým postupem, tedy optické odměření úhlopříček vtisku a zjištění hodnoty mikrotvrdosti výpočtem nebo z tabulek. Tyto mikrotvrdoměry jsou sice funkční, jejich

možné kameru namontovat místo měřicího objektivu. Potom již stačí propojit kameru k počítači s vhodným rozhraním a programovým vybavením a je tak k dispozici mikrotvrdoměr s elektronickým vyhodnocováním a zároveň se všemi možnostmi, jaké poskytuje počítačové zpracování dat, tedy snadná dokumentace naměřených hodnot, jejich pohodlná prezentace a bezpečná archivace.

Systém Microness je nástroj k vyhodnocování zkoušek mikrotvrdosti podle Vickerse a Knoopa. Sestává z kamery a počítače s nainstalovaným programem. Obraz vtisku se získává v reálném čase z vysoce jakostní CMOS kamery s rozlišením 1280 x 1024 bodů, která je k počítači připojena přes rozhraní USB. K hlavním přednostem vlastního programu Microness patří zejména propracovaný algoritmus



Uživatelské rozhraní programu

tický určena oblast, ve které se vlastní vtisk nachází. Ta je vyznačena žlutým zaměřovacím křížem. Pokud je v zorném poli kamery více vtisků, může si uživatel přetažením zaměřovacího kříže určit, který bude dále zpracován. Potom jsou za použití několika různých metod automaticky nalezeny hrany vyhodnocovaného vtisku. Současně s tím je dána určitá váha očekávanému tvaru vtisku tak, aby vlastní rozpoznávání dávalo dobré výsledky i u poškozených vtisků. Výsledný algoritmus funguje natolik spolehlivě, že pro běžné případy měření, kdy obraz obsahuje jen jeden výrazný vtisk, může celé vyhodnocení sestávat pouze z opakovaného potvrzování automaticky nalezeného řešení.

V kterékoliv fázi vyhodnocení však může být místo automatického zpracování zvoleno ruční určení tvaru a rozměrů vtisku v sejmutém obrazu. Uživatel tak není automatickým vyhodnocováním nijak omezován a je plným pánem situace.

Získané výsledky měření jsou převáděny do podoby uživatelsky nastavitelného protokolu. Protokol je možné přímo

vytisknout nebo jej uložit do některého z podporovaných formátů (jpeg, bmp, pdf, xls nebo xps). Program umožňuje přizpůsobení protokolu požadavkům zákazníka a lze libovolně upravovat logo a položky hlavičky protokolu, a to včetně výběrových položek, kdy si obsluha volí z přednastavených možností. Dále je možné každý z provedených vtisků uložit jako samostatný obrázek. Samozřejmostí je uživatelské prostředí v českém jazyce s možností přepnutí do angličtiny.

V případě každého měření je důležitá kalibrace měřicího nástroje. Microness nabízí prostředky, které kalibraci velmi zjednodušují a výsledné kalibrační parametry jsou chráněny heslem, aby bylo zabráněno jejich nechtěné změně.

Systém Microness je původní český produkt, který je neustále aktivně vyvíjen a postupně rozšiřován o nové funkce. Tak má uživatel zaručenou trvalou lokální podporu a snadnou dostupnost nových verzí programu. ●

TSI System s.r.o.

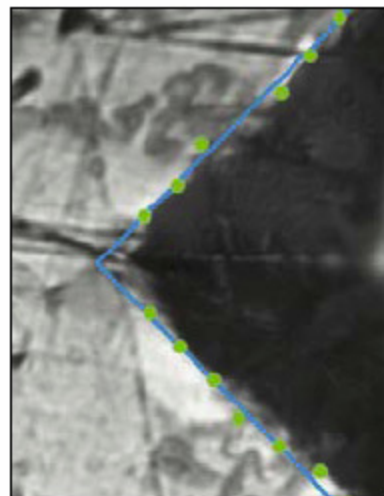


vždy je důležité znát rozložení tvrdosti materiálu v průřezu vyráběné součásti. Tepelně zpracovávané součásti většinou patří k velmi zatíženým dílům motorů, čerpadel, ložisek a mnohých dalších náročných výrobků, jejichž životnost je zásadně ovlivňována kvalitou těchto stěžejních dílů. Proto je kontrola mikrotvrdosti velmi významná.

V současné době je možné pořídit nový mikrotvrdoměr od řady výrobců v moderním provedení s vysokým uživatelským komfortem, ať se jedná o zařízení pro jednotlivá měření nebo o systémové přístroje, umožňující automatizovaný proces měření i následujícího vyhodnocení. Řada

mechanický zatěžovací systém je většinou v dobrém stavu a je předpoklad, že by mohly sloužit další roky. Optický odměřovací systém však může být opotřebovaný a měření se tak stává nejisté. Také vyhodnocování již neodpovídá současným technickým možnostem a vyžaduje od obsluhy jistou praxi. Vyhodnocování vtisků může být i subjektivně ovlivněno a není možné jejich přímé porovnávání, případně skupinové zhodnocení.

Zde se nabízí řešení v podobě elektronického měřicího systému, sestávajícího z kamery a vyhodnocovacího programu. Naprostá většina mikrotvrdoměrů je vybavena možností připojení kamerového adaptéru nebo je



Rozpoznání hran vtisku

automatického rozpoznávání vtisku a intuitivní uživatelské rozhraní.

Okamžité vyhodnocení vtisku probíhá v několika krocích. Nejprve je automa-