

Hodnocení makrostruktur

Pro hodnocení makrostruktur (např. svarů) HANYKO Praha s.r.o. nabízí dle odstupňované složitosti, výkonu a ceny níže uvedené sestavy. Tyto respektují reálné potřeby uživatelů s ohledem na velikost a počet prověřovaných vzorků. Pro volbu optiky je nutno zvážit takové vlastnosti jako je parfokalita a eventuálně též telecentricita. Jedná se o to, aby obraz zůstal zaostřen i při přestavení zoomu - parfokalita. U telecentrických objektivů není zvětšení závislé na zaostření - měření není ovlivněno paralaxou.

Pro snímání obrazů svarů při optimálním zorném poli a pracovní vzdálenosti se jako ideální ukazuje zařízení ZoomMacroscope MZM1. Jedná se optické zařízení pro pozorování objektů např. výbrusů při malém zvětšení, přičemž je použito optických principů stejných jako u běžných mikroskopů – pozorování jednou optickou osou. Na rozdíl od stereomikroskopů, které jsou principiálně určeny pro pozorování povrchu objektů či lomových ploch, dopadá svazek paprsků absolutně kolmo na pozorovanou plochu což je ideální pro snímání obrazů makrostruktur za účelem měření, ukládání obrazů do databází, dalšího zpracování (vytváření panoramat) a tvorbu protokolů. Tento makroskop je dodáván s volitelným zvětšením 8x, 10x, 12,5x, 16x, 20x, 25x, 32x a 40x. S přísádkami pak rozsah zvětšení od zvětšení 2x. Přístroj je vybaven trinokulární hlavou pro přenos obrazu do okulárů a do adaptéru pro TV kameru.



HANYKO Praha doporučuje

1. pro pozorování a dokumentaci při větší zorné ploše je vhodné použít sestavu sestávající z:
 - repro stojanu OPTO,
 - makro objektivu OPTEM nebo mikroskopu ZoomMacroscope ASKANIA_BUEHLER,
 - USB 2.0 kamery,
 - snímacího a měřicího software navázaného na použitou kameru – různé typy dle složitosti měření, vytváření protokolů a archivaci.
2. pro vzorky s menší zornou plochou je pak ideálním nástrojem samotný makroskop ZoomMacroscope MZM1 ASKANIA_BUEHLER

Dále je v přehledu uveden seznam dodávaných komponent a z nich je pak možno vytvořit vhodnou sestavu:

A. Stojan

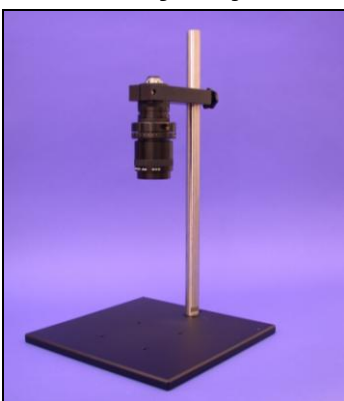
A1. Repro stojan OPTO



Repro stojan Macro Zoom Systém OPTO Profesional

Profesionální repro stojan s držákem objektivu, který je horizontálně přestavitelný, výška stojanu 120 cm, základová deska je 50 x 60 cm, 2x zářivkové osvětlení 4x36 W, 7600 lumen, vysoká frekvence, bez blikání. Optika se zoomem 6 : 1, se stavěcí aretací pro jednotlivé kroky zoomu.

A2. Kovový stojan



Stojan OPTO pro makro objektiv OPTEM

Stojan tvoří Al základní deska 300 x 300 mm, tyčový stojan 500 mm a adaptér pro uchycení makro objektivu.

Variantně je možno použít repro stojan **OPTO**. Adaptér pro uchycení makro objektivu OPTEM k repro stojanu je pak nutný.

B. Optika:

B1. Makro objektiv



Makro objektiv OPTEM

Parfokální s C-závitem, objektiv se zoomem 6 : 1 (10 kroků, ostření 18 -108 mm, Kroky při zoomování jsou aretovatelné a je tak možno zaručit správnou a opakovatelnou kalibraci pro měření v obrazech.

B2. Makrooptika MC



Profesionální makro objektiv **MC Multi-Configuration**

3x – 0,3x včetně 3 ks mezikroužků (čtyři rozsahy zvětšení dle použitého počtu mezikroužků: 0,33 – 1,0x; 0,7 – 1,6x; 1,3 – 2,3x; 2,5 – 3,0x)



Profesionální makro objektivy **MC** do průmyslového použití **Zero Distorzion** s pevným, zvětšením (zvětšení 0,33; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0)

B3. Makroskop



Makroskop **ZoomMacroscope MZM 1 ASKANIA_BUEHLER** Parametry: zvětšovací faktor: 5 : 1, volitelné zvětšení: 8x - 40x, velikost pozorovaného pole: 45 mm - 1,6 mm, pracovní vzdálenost: 26 - 132 mm, rozsah přestavení mikroskopu: 50 mm, možný rozsah zvětšení: 2x - 320x. TV adaptér pro C-závit se zvětšením 0,63x. Možnost pozorování okuláry i kamerou. Přizpůsobení MZM1 na repro-stativ pro snímání s větší pracovní vzdáleností – s menším zvětšením a větší zornou plochou.

C. Osvětlení scény:



Osvětlení **RB 260 Kaiser Fototechnik**, 260,2x11W 6000K, 230V/50Hz

D. Snímací kamery Micrometrics a jiné:

Micro_122

Kamera **Micrometrics 122CU**, CMOS, 1,3 Mpxl, USB 2.0, včetně software **Micrometrics SE** (popis viz separátní list), univerzální ovladač TWAIN a DirectX (WDM).

Micro_318

Kamera **Micrometrics 318CU**, CMOS, 3 Mpxl, USB 2.0, včetně software **Micrometrics SE** (popis viz separátní list), univerzální ovladač TWAIN.



dhs-MicroCam 1.3 – barevná nebo černo bílá USB kamera, CMOS 1,3 Mpixel čip 1/2", rozlišení 1280 x 1024, barevná hloubka 8-Bit, framerate: až 18 obrazů/sec, včetně spec. dhs Solution ovladače pro Win XP a Vista.

E. Možné software pro snímání, měření a i tvorbu protokolů s ohledem na možnost hodnocení svarů:

Micro_SE

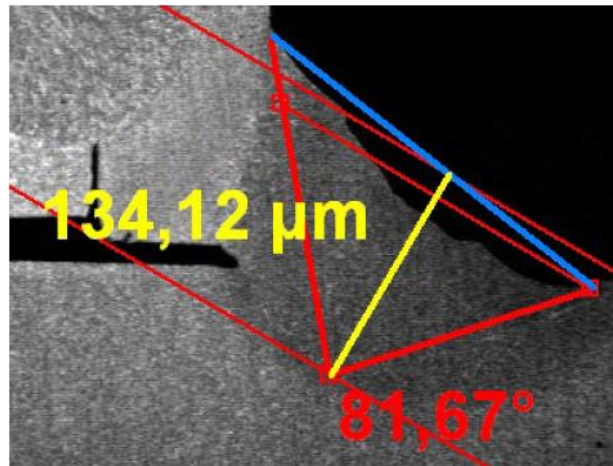
Program **Micrometrics SE Premium S** programem je možno zachytávat obraz, upravovat a popisovat obraz i provádět základní měření a (nastavení kalibrace, měřit vzdálenosti, úhly, poloměry kružnic atd.) Program nemá speciální funkce pro měření geometrie svarů.

pixl-fox

Systém **pixl-fox** představuje soupravu USB kamery 1,3 Mpxl včetně ovladačů kamery a pokročilý měřicí program (úsečky, kruhy, úhly, výšky úhlů pro popis svarů, popisy, kalibraci, vkládání měřítko atd.) Obraz včetně popisu je možno exportovat a tak vytvořit odpovídající protokol dle standardů uživatele. Nejedná se však o databázový program.

dhs IDB-weld

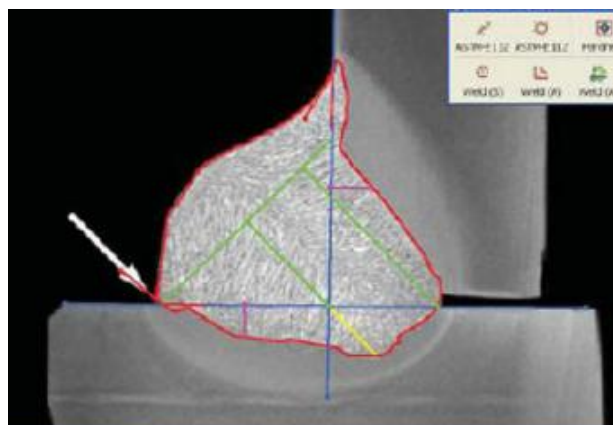
Modulární databázově orientovaný program **dhs Image Data Base** s modulem **Measuring Tool** (včetně spec. nástroje pro měření svarů). Kamera Micrometrics je připojitelná jako TWAIN zdroj obrazové informace. Kamery přímo spolupracující s programem vyžadují speciální licencovaný ovladač.



Příklad hodnocení koutového svaru svaru v programu dhs Image Data base, modul Measuring Tool

86-4115OmniMet Weld

Program **Buehler OmniMet 9.0** – verze **Capture Advanced** s modulem **Weld**, OmniMet umožňuje připojení jakékoli kamery s ovladačem Direkt Show (WDM), program je databázového typu a je modifikovatelný dle reálných potřeb uživatele. Z hlediska svarů tento program ve verzi Weld poskytuje snad nejkompexnější možné proměření viz následující schematický obr.



Hodnocení svaru v programu OmniMet 9.0 modul Weld