Struers
Ensuring Certainty

DuraSoft

Návod na použitie

Preklad pôvodných pokynov

CE

Dok. č.: 16607028_A-sk
Dátum vydania: 2024.09.11

Autorské právo

Obsah tejto príručky je majetkom spoločnosti Struers ApS. Reprodukcia akejkoľvek časti tejto príručky bez písomného súhlasu spoločnosti Struers ApS nie je povolená.

Všetky práva vyhradené. © Struers ApS.

Obsah

1 O tejto príručke ... 8

2 Bezpečnosť ... 8

2.1 Účel použitia ... 8

2.2 Núdzové zastavenie ... 9

2.3 Bezpečnostné hlásenia pre softvér ... 10

2.4 Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke ... 11

3 Začíname ... 12

3.1 Opis z DuraSoft ... 12

3.2 Inštalácia ... 12

3.2.1 Struers Service ... 12

3.3 Sieťové pripojenie ... 12

3.4 Operačný systém ... 13

3.5 Pridanie softvérových modulov ... 13

3.6 Spustenie a ukončenie softvéru ... 15

3.7 Prvé nastavenie softvéru ... 17

3.7.1 Systémové nastavenia ... 17

4 Navigácia ... 18

4.1 Prehľad zobrazenia DuraSoft ... 18

4.2 Skratky ... 18

5 Archive (Archív) ... 20

6 Tester (Skúšobné zariadenie) ... 22

6.1 Turret configuration (Konfigurácia veže) ... 23

6.2 Po namontovaní vnikacieho telieska ... 26

6.3 Test head retraction (Zasunutie testovacej hlavy) alebo Spindle retraction (Zasunutie vretena) ... 28

6.4 Working distance (Pracovná vzdialenosť) ... 29

6.5 Auto save (Automatické uloženie) ... 30

6.6 Info (Informácie) ... 30

7 Visual (Vizuál) ... 31

7.1 Contrast (Kontrast) ... 31

7.2 Autofocus (Automatické zaostrovanie) ... 32

7.3 Resolution (Rozlíšenie) ... 34

7.4 Illumination (Osvetlenie) ... 35

7.5 Edge detection (Detekcia okraja) ... 36

7.6 Turret light (Svetlo veže) 42
7.7 Stitching (Vytváranie švov) 42
8 System (Systém) 45
8.1 Language (Jazyk) 45
8.2 User levels (Používateľské úrovne) 47
8.3 Users (Používatelia) 49
8.4 aPassword (Heslo) 50
8.5 Logout (Odhlásiť sa) 50
8.6 Settings (Nastavenia) – systémové nastavenia 50
8.6.1 General (Všeobecné) 51
8.6.2 Units (Jednotky) 53
8.6.3 Export (Export) 55
8.6.4 Sensors (Senzory) 56
8.7 Ukončiť 56
9 Help (Pomoc) 57
10 Oblasť testovacej metódy 58
10.1 Testovacia metóda a výber stupnice 58
10.2 Automatické alebo manuálne merania 59
10.3 Report (Správa) 60
10.3.1 Snapshots (Snímky) 60
10.3.2 Print (Tlač) 61
10.3.3 Template Editor (Editor šablón) 63
10.3.4 Export (Export) 63
10.4 Results (Výsledky) 64
11 Settings (Nastavenia) – nastavenia testu 67
11.1 Limits (Limity) 67
11.2 Diagrams (Schémy) – nastavenia testu 68
11.3 Shape correction (Korekcia tvaru) 72
11.4 Grid (Mriežka) 73
11.5 Conversions (Konverzie) 74
11.6 Dwell time (Čas zdržania) 75
12 Pattern (Vzor) – Pattern editor (Editor vzorov) 75
12.1 Typ vzoru 76

13 Program (Program) ... **77**
14 Delete (Vymazať) ... **80**
15 Tools (Nástroje) ... **80**
16 Measure (Meranie) ... **83**
17 Save (Uložiť) ... **85**
18 Escape (Odísť) ... **85**
19 Tlačidlá na ovládanie kamery ... **86**
19.1 Tlačidlo zoomu ... 86
19.2 Tlačidlo farebného zobrazenia ... 87
19.3 Tlačidlo prehľadu (Licencovaná možnosť) ... 87
19.3.1 Zobrazenie kamery objektívu ... 87
19.3.2 Zobrazenie kamery prehľadu (možnosť) ... 88
19.4 Tlačidlo snímky ... 89
19.5 Tlačidlo zväčšenia ... 89
20 Ovládací panel ... **90**
20.1 Ovládacie prvky veže ... 91
20.2 Laser (Laser) ... 91
20.3 Virtuálny joystick ... 92
20.4 Zaostrenie ... 92
20.4.1 Automatické zaostrovanie ... 92
20.4.2 In focus (Zaostrené) ... 93
20.5 Ovládacie prvky Head (Hlava)/Spindle (Vreteno) (os Z) ... 93
20.6 Light (Svetlo) ... 94
20.7 Start (Spustiť)/Stop (Zastaviť) ... 95
21 Diagram (Schéma) ... **95**
22 Jobs (Úlohy) ... **96**
23 Indikátor aplikovanej sily ... **100**
24 Obsluha automatického stolíka XY ... **101**
25 Merací algoritmy pre testovanie Brinell ... **101**
26 Testovanie ... **103**
26.1 Vykonávanie jednoduchých testov ... 103
26.2 Testy CHD (hĺbka nauhličenia) ... 103
26.3 Vzory čiar ... 106
26.4 Trojuholníkové vzory ... 108
26.5 Kruhové vzory ... 109
26.6 Štvorcové vzory ... 111
26.7 Cikcak vzory ... 112
26.8 Vlastné vzory ... 113
26.9 Zváracie vzory ... 116

26.10 Testy okrajov ... 120
26.11 Vzory plôch ... 122
26.12 Vzory ISO 898-1 ... 124
26.13 Všeobecné nastavenia vzorov ... 127
26.13.1 Začiatočná pozícia ... 129
26.13.2 Nastavenia bodov ... 130
26.13.3 Počet čiar ... 131
26.13.4 Nastavenia zrkadla ... 131
26.13.5 Nastavenia mriežky ... 132
26.13.6 Úprava vzoru ... 133
26.13.7 Všetky vzory ... 133
26.14 Testovanie lomovej pevnosti ... 135
26.14.1 Vykonanie testu ... 135
26.15 Prezeranie výsledkov ... 138
26.16 Uvedenie výsledky testov v správe ... 139
26.17 Opätovné vtlačenie bodu vo vzore ... 139
26.18 Práca s viacerými vzorkami ... 140
27 DuraSoft-Met – metalurgický softvér ... 140
27.1 Spustenie a ukončenie softvéru ... 141
27.2 Prehľad zobrazenia DuraSoft-Met ... 142
27.3 Načítanie obrazu ... 142
27.4 Save (Uložiť) ... 144
27.5 Export (Export) ... 144
27.6 Settings (Nastavenia) ... 145
27.6.1 About (Informácie) ... 145
27.6.2 Colors (Farby) ... 145
27.6.3 Decimals (Desatinné čísla) ... 146
27.6.4 Pix per mm (Pix na mm) ... 146
27.7 Close (Zatvoriť) ... 147
27.8 Hlavný náhľad ... 147
27.9 Informácie o skúške ... 149
27.9.1 Results (Výsledky) ... 149
27.9.2 Image list (Zoznam obrázkov) ... 149
27.9.3 Measurement list (Zoznam meraní) ... 149
27.10 Výber metódy a nastavenia ... 151
27.10.1 Volume fraction (Objemový zlomok) ... 151
27.10.2 Coating thickness (Hrúbka povlaku) ... 154
27.10.3 Grain size (Veľkosť zrna) ... 158
27.11 Obrázok ... 162

27.11.1 Prispôsobenie obrazu ... 162
27.11.2 Farebný filter obrazu ... 162
27.11.3 Prahový algoritmus ... 162
27.11.4 Otočenie ... 163
27.11.5 Zobrazenie ... 163
27.12 Vykonanie merania ... 164
27.13 Podávanie správ ... 164
28 Údržba a servis ... 164
28.1 Pravidelné testovanie ... 164
28.2 Kalibrácia ... 165
29 Riešenie problémov ... 165
29.1 Riešenie problémov – problémy a kroky ... 165
29.2 Hlásenia a chyby ... 167
29.3 Kontaktujte servis Struers ... 170
29.4 Aktualizácie softvéru ... 171
30 Výrobca ... 172

1 O tejto príručke

Tento softvérový manuál obsahuje prehľad základných funkcií v sérii Dura. Manuál je potrebné čítať spolu s návodom na použitie stroja, pretože oba obsahujú dôležité informácie o vašej bezpečnosti a o tom, ako stroj používať.

UPOZORNENIE
Prečítajte si aj manuál stroja
Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.
Manuál stroja tiež obsahuje dôležité upozornenia na používanie stroja.

Poznámka
Pred použitím si pozorne prečítajte návod na použitie.
Informácie o dostupných hardvérových ovládacích zariadeniach na vytvorenie bezpečnej situácie, ako je pohyb vretena, sú opísané v špecializovanej používateľskej príručke stroja.

Poznámka
Softvér sa môže meniť v dôsledku neustáleho vývoja. Vyhradzujeme si právo vykonať akékoľvek potrebné úpravy softvéru bez predchádzajúceho oznámenia.

Informácie o rozšírenom použití softvéru vám poskytne váš miestny zástupca pre aplikáciu Struers.

2 Bezpečnosť

2.1 Účel použitia

Tento hlavný riadiaci softvér je určený na použitie so strojmi na testovanie tvrdosti vzoriek v sérii Struers Dura.

Zamýšľaným účelom stroja je testovanie tvrdosti najmä vzoriek železných a neželezných kovov a keramiky.

Stroj sa používa v profesionálnom pracovnom prostredí (napr. v materialografickom laboratóriu alebo priemyselnom prostredí).

Stroj je určený na používanie dospelým kvalifikovaným personálom.

Stroj sa smie obsluhovať iba podľa opisu v návode na použitie DuraSoft a návodu na použitie stroja.

Spoločnosť Struers nenesie zodpovednosť za škody spôsobené nekompetentným používaním (neúmyselným použitím). Stroj používajte len vtedy, keď je technicky v poriadku a používajte ho v súlade s jeho účelom použitia, pričom dbajte na bezpečnosť a možné riziká uvedené v návode na použitie DuraSoft a v návode na použitie stroja.

Poznámka
Pozrite si konkrétny návod na použitie svojho stroja.

2.2 Núdzové zastavenie

UPOZORNENIE
Pred uvoľnením núdzového zastavenia preskúmajte dôvod aktivácie núdzového zastavenia a vykonajte všetky potrebné nápravné opatrenia.

UPOZORNENIE
Pred spustením testovacieho softvéru musí byť situácia bezpečná.

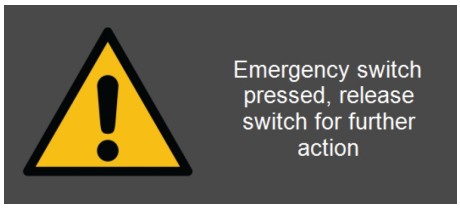
Poznámka
Nepoužívajte núdzové zastavenie na prevádzkové zastavenie stroja počas bežnej prevádzky.



1. V prípade núdze stlačte núdzové zastavenie na stroji. Pozrite si návod na použitie stroja, ktorý používate.
2. Stroj sa okamžite zastaví.

Keď uvoľníte núdzové zastavenie

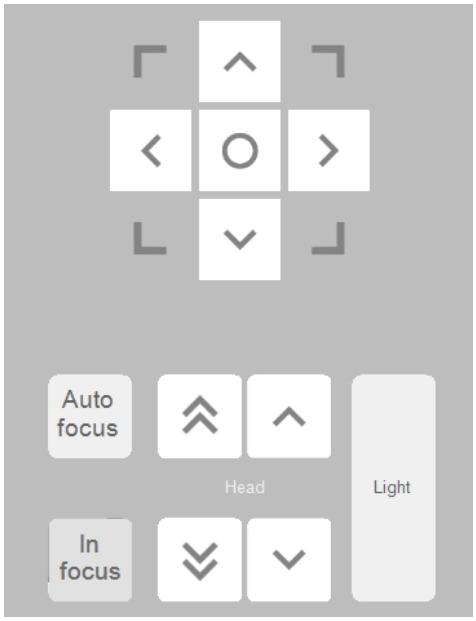
1. Softvér zobrazí núdzové zastavenie (Núdzový spínač stlačený, ak chcete vykonať ďalšiu akciu, uvoľnite núdzový spínač):



2. Softvér prejde do núdzového stavu, v ktorom môžete pohyby stroja ovládať len manuálne.

   Ak je to potrebné, použite ovládacie prvky na uvedenie stroja do bezpečného stavu.

V závislosti od vášho hardvéru a motorizovanej konfigurácie skúšobného zariadenia uvidíte nasledujúce ovládacie prvky v možnosti **Ovládací panel** displeja (pozri Ovládací panel ► 90):



3. Vyberte položku **OK** (OK) aby ste opustili núdzový režim a vrátili sa do systému Windows.

Informácie o reštartovaní softvéru nájdete v možnosti Spustenie a ukončenie softvéru ► 15

2.3 Bezpečnostné hlásenia pre softvér

Na označenie potenciálnych nebezpečenstiev spoločnosť Struers používa nasledujúce značky.

VAROVANIE
Toto označenie označuje nebezpečenstvo so stredne vysokou úrovňou rizika, ktoré, ak sa mu nevyhnete, by mohlo spôsobiť smrť alebo ťažké zranenie.

UPOZORNENIE
Toto označenie označuje nebezpečenstvo s nízkou úrovňou rizika, ktoré, ak sa mu nevyhnete, by mohlo spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie.

Núdzové zastavenie
Núdzové zastavenie

Všeobecné hlásenia

Poznámka
Tento znak upozorňuje na riziko poškodenia majetku alebo na potrebu postupovať s osobitnou opatrnosťou.

Tip
Toto označenie znamená, že sú k dispozícii ďalšie informácie a tipy.

2.4 Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke



UPOZORNENIE
Prečítajte si aj manuál stroja
Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.
Manuál stroja tiež obsahuje dôležité upozornenia na používanie stroja.



UPOZORNENIE
Pred uvoľnením núdzového zastavenia preskúmajte dôvod aktivácie núdzového zastavenia a vykonajte všetky potrebné nápravné opatrenia.



UPOZORNENIE
Pred spustením testovacieho softvéru musí byť situácia bezpečná.



UPOZORNENIE
Ak použijete sieťovú lokalitu ako umiestnenie exportu, môže strata sieťového pripojenia ovplyvniť výkon stroja.



VAROVANIE
Nevypínajte stroj po ukončení softvéru. Postupujte podľa bežného postupu na vypnutie systému Windows.



UPOZORNENIE
Ak vynecháte postup výmeny vnikacieho telieska môžete predĺžiť čas merania alebo poškodiť systém pri ďalšom meraní.



UPOZORNENIE
Demontáž akejkoľvek časti zariadenia počas servisu alebo opravy by mal vždy vykonávať kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atď.)



UPOZORNENIE
Nesprávne nastavenie zasunutia môže poškodiť vašu súčiastku alebo stroj.



VAROVANIE
Keď zmeníte pohľad kamery, môže to zahŕňať pohyb stolíka XY, ak je dostupný, a/alebo testovacej hlavy.



UPOZORNENIE
Vždy sa uistite, že sa veža môže voľne otáčať.

3 Začíname

3.1 Opis z DuraSoft

Softvér DuraSoft je pokročilý používateľský operačný systém pre stroje série Dura. Je to nástroj na nastavenie a vykonávanie manuálneho a automatického skúšania tvrdosti pre bežné metódy tvrdosti, ako aj na detekciu obrazu, manuálne a automatické zaostrovanie, ukladanie súborov, ukladanie obrázkov, tlač správ, obsluhu veže a množstvo pokročilých funkcií.

Softvér DuraSoft v kombinácii so stolíkom XY umožňuje spustiť programy na zvýšenie tvrdosti cementovanej vrstvy, preddefinované testovacie vzory a rôzne používateľom definované úlohy.

Softvér DuraSoft dokáže previesť hodnoty tvrdosti do 5 rôznych stupníc tvrdosti v súlade s medzinárodnými normami (ISO/ASTM).

Údaje skúšky je možné uložiť a exportovať ako formáty CSV, PDF a s voliteľným modulom do Q-DAS®. Údaje skúšky je možné získať cez USB alebo sieťové pripojenie.

3.2 Inštalácia

3.2.1 Struers Service

Dôrazne odporúčame, aby inštaláciu DuraSoft a školenie vykonal Struers Service.

Poznámka
Pozrite si konkrétny návod na použitie svojho stroja.

3.3 Sieťové pripojenie

Výsledky a správy môžete zdieľať pripojením zariadenia na skúšanie tvrdosti do siete. Stroj podporuje káblové aj bezdrôtové sieťové pripojenia.

Ak potrebujete sieťový prístup na výsledky a správy, odporúča Struers, aby ste zmapovali priečinok **Saved Measurements** alebo celý disk D: do siete.

UPOZORNENIE
Ak použijete sieťovú lokalitu ako umiestnenie exportu, môže strata sieťového pripojenia ovplyvniť výkon stroja.

- Použite Wi-Fi hardvérový kľúč, ktorý je súčasťou vášho stroja, na pripojenie k bezdrôtovej sieti.
- Použite ethernetový port na zadnej strane stroja na káblové pripojenie.
- Ak je k dispozícii sieťové pripojenie, môže Struers poskytnúť technickú podporu cez vzdialený prístup k stroju pomocou predinštalovaného softvéru TeamViewer QuickSupport.
- Ak máte sieťové pripojenie, je možné implementovať diaľkové ovládanie vykonávania testov. Na to je potrebný modul diaľkového ovládania (číslo položky 06703007). Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers. Pozri Pridanie softvérových modulov ► 13.

3.4 Operačný systém

Interný počítač zariadení na skúšanie tvrdosti sa dodáva s predinštalovaným systémom Microsoft Windows.

Inštalácia systému Microsoft Windows je na báze licencii na jeden účel. To znamená, že na počítači nie je povolené inštalovať žiadnu inú aplikáciu.

Inštalácia systému Microsoft Windows (umiestnená na disku C:) je chránená UWF (Unified Write Filter). To znamená, že všetky zmeny vykonané na disku C: vrátane pracovnej plochy sa odstránia pri každom reštarte systému.

Výsledky testov, správy a podobne sú v počítači predvolene uložené na disku D:.

Ak máte akékoľvek otázky týkajúce sa softvéru, kontaktujte servis spoločnosti Struers.

3.5 Pridanie softvérových modulov

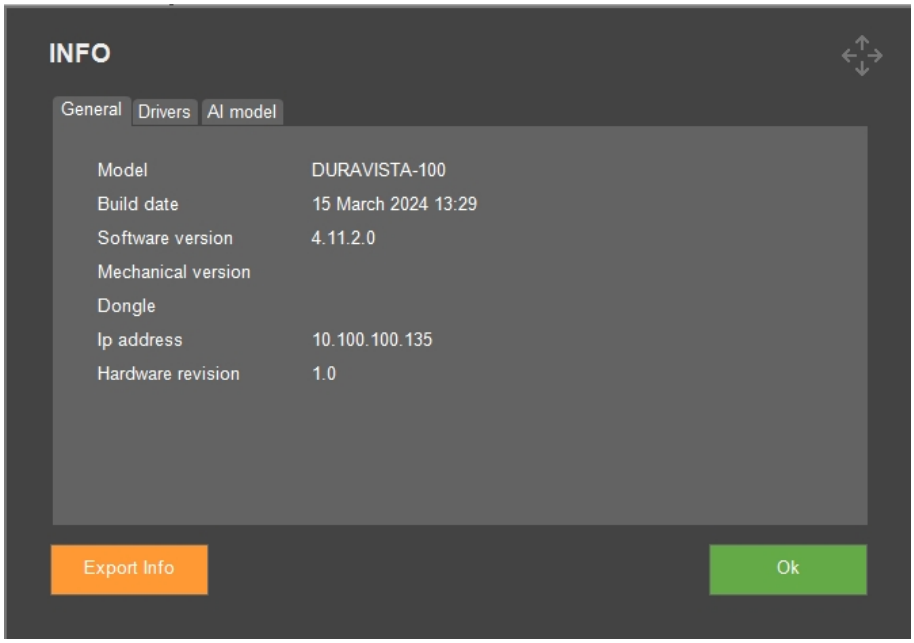
Pridanie ďalšieho softvérového modulu do softvéru vášho stroja môže vyžadovať ďalšiu licenciu.

Nájdenie informácie pred objednaním

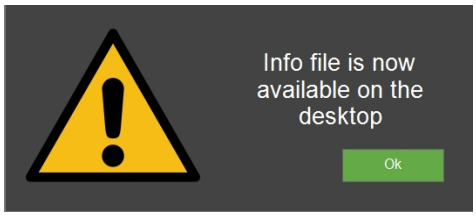
Pri objednávaní licencie na softvérový modul musíte poskytnúť informácie o stroji. Ak chcete nájsť tieto informácie, postupujte podľa týchto krokov:

1. V **hornom paneli ponuky** vyberte možnosť **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Info** (Informácie).

   Príklad:



2. Vyberte možnosť **Export info** (Informácie o exporte) a exportujte informačný súbor na pracovnú plochu v zariadení na skúšanie tvrdosti.



3. Pri objednávaní nových softvérových modulov uveďte informačný súbor (info.tar).

Dostupné softvérové moduly

K dispozícii sú nasledujúce softvérové moduly. V závislosti od typu alebo modelu zariadenia na skúšanie tvrdosti sa niektoré z týchto modulov inštalujú štandardne. Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

Položka č.	Názov	Opis
06703001	**Modul na meranie zvaru**	Špecializovaný modul na meranie tvrdosti zvaru na definovanie vzorov podľa základného materiálu, HAZ a zóny zvaru.
06703002	**Modul lomovej pevnosti (Kc)**	Modul na meranie lomovej pevnosti Kic pomocou Niiharovej formulácie.
06703003	**Modul na testovanie kaziet**	Modul na testovanie nábojníc/puzdier podľa požiadaviek muničného priemyslu.
06703004	**Testovací modul CHD**	Testovací modul CHD pre stroje s automatickými stolíkmi. Umožňuje testovacie vzory CHD, SHD a NHD.
06703005	**Editor testovacích bodov**	Modul na definovanie a nastavenie základných testovacích vzorov (čiara, štvorec, kľukatá čiara, trojuholník) na skúšobných zariadeniach s motorizovaným stolíkom.
06703006	**Test nauhličovania (oduhličovania) podľa normy ISO898-1**	Modul na detekciu a analýzu závitov spojovacích prvkov na nájdenie vhodných testovacích miest pre vzor trojbodového závitu ISO 898-1.
06703007	**Modul diaľkového ovládania**	Modul na umožnenie diaľkového ovládania zariadenia na skúšanie tvrdosti pomocou TCP/IP.
06703008	**Automatická detekcia okrajov**	Modul na rozpoznávanie okrajov na vytvorenie testovacieho vzoru paralelného s hranou vzorky.
06703009	**Automatické skenovanie obrysov**	Modul na skenovanie celého obrysu vzorky.
06703010	**Automatický mapovací modul**	Modul na mapovanie tvrdosti 2D alebo 3D nad oblasťami alebo naskenovanými obrysmi.
06703012	**Certifikát Q-DAS. Connect.Protocol**	Modul na export výsledkov testov vo formáte QDAS (Aq def alebo Dfd/Dfx).

Položka č.	Názov	Opis
06703013	**Softvér utility Duramin**	Modul na export výsledkov testov, stupnice a časových pečiatok priamo do Microsoft Excel na externom počítači.
06703015	**Test. modul CHD stolík XY**	Modul na povolenie vzorov CHD, SHD, NHD na manuálnych stolíkoch.
06703016	**Editor testovacích bodov, manuálny stolík XY**	Modul na vytváranie vzorov testovacích bodov (vrátane +CHD, SHD, NHD) na manuálnych stolíkoch.
06703017	**Modul kreslenia a merania**	Modul na poznámky a manuálne merania pre jednoduché merania bez tvrdosti (vzdialenosti a uhly).
06703018	**Modul na spájanie obrazov**	Modul na skenovanie a spájanie na vytvorenie kompletného prehľadu stolíka alebo detailných obrazov väčších plôch testovacej vzorky.
06703019	**Schéma sily/hĺbky/času**	Modul na zobrazenie schémy sily/hĺbky/času pre vtlačenie (len pre skúšobné zariadenia s možnosťou Rockwell).
06703021	**Meranie samorezných skrutiek (ISO2702)**	Modul na plne automatické testovanie podľa ISO 2702 na meranie závitu skrutky (de)karbonizovaných dielov.

3.6 Spustenie a ukončenie softvéru

Keď stroj zapnete, softvér sa automaticky spustí.

Ak sa softvér spustil s aktivovaným núdzovým zastavením, pozrite si informácie v časti Núdzové zastavenie ► 9.

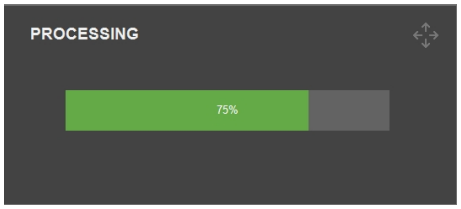
Manuálne spustenie softvéru

Ak sa softvér automaticky nespustil alebo sa nespustil po núdzovom zastavení, spustite ho manuálne.

1. Na spustenie softvéru vyberte ikonu Struers v paneli úloh Windows alebo v ponuke Windows **Spustiť**.

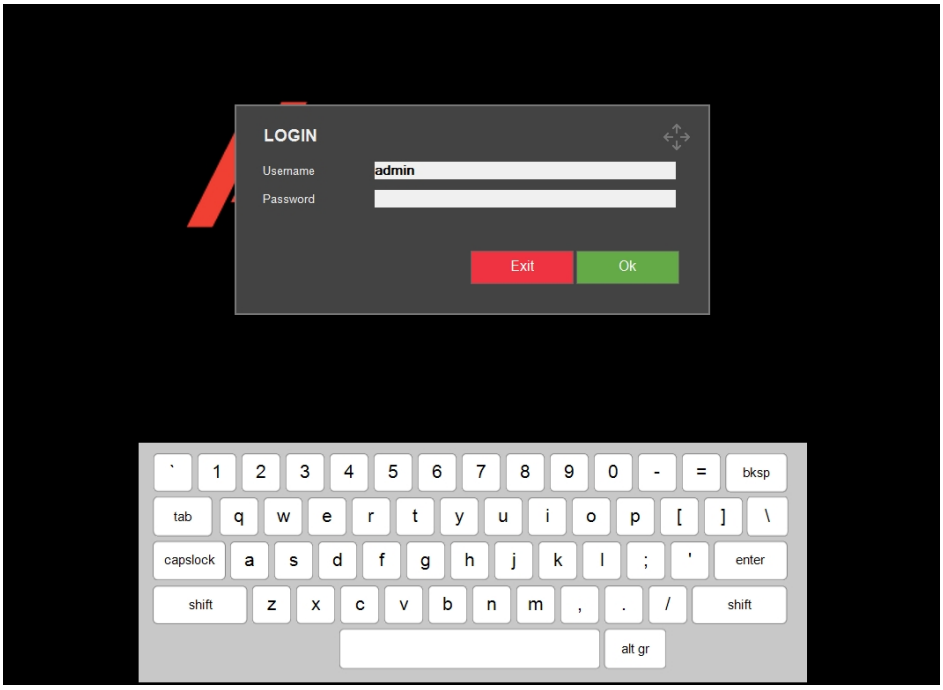


2. Niekoľko systémových funkcií a parametrov je teraz označených.



V prípade akýchkoľvek problémov sa zobrazí chybové hlásenie (pozri Hlásenia a chyby ► 167).

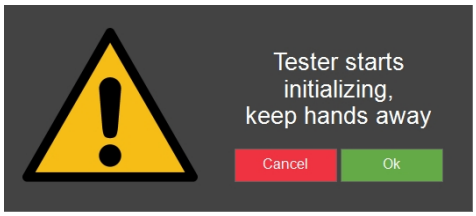
3. Zadajte **Username** (Používateľské meno).



Poznámka
Predvolené prihlasovacie údaje sú:
Username (Používateľské meno): „admin“ (nerozlišujú sa veľké písmená) a**Password** (Heslo): Nechajte toto pole prázdne (predvolené používateľské meno nemá heslo).

4. Vyberte možnosť **OK** (OK) a pokračujte alebo možnosť **Exit** (Ukončiť) a opustite program.

   Ak vyberiete možnosť **OK** (OK), zobrazí sa nasledujúce varovanie (Skúšobné zariadenie sa začína inicializovať, zariadenia sa nedotýkajte):



5. Vyberte možnosť **OK** (OK) a spustite proces inicializácie.

   Stroj sa začne pohybovať, aby našiel svoje referenčné polohy.

   Pohybujúce sa časti sú osi na stolíku XY, vreteno a hlava.

Pripravené na testovanie

Stroj je pripravený na použitie, keď je možnosť **Start/Stop** (Štart/Stop) zelená.



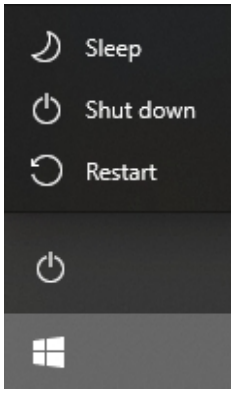
To môže chvíľu trvať v závislosti od aktívnych procesov.

Ukončenie softvéru a vypnutie stroja

1. V možnosti **Panel hornej ponuky** vyberte **System** (Systém) > **Exit** (Ukončiť) a vráťte sa do systému Windows.

VAROVANIE
Nevypínajte stroj po ukončení softvéru. Postupujte podľa bežného postupu na vypnutie systému Windows.

2. Na vypnutie PC vyberte možnosť **Power** (Napájanie) a **Shut down** (Vypnúť) v ponuke systému Windows.



3. Počkajte, kým sa počítač vypne.
4. Keď je počítač vypnutý, zobrazí sa na displeji **No Signal** (Žiadny signál).
5. Vypnite stroj pomocou vypínača napájania na stroji.

3.7 Prvé nastavenie softvéru

Poznámka
Tento manuál sa týka softvéru pre niekoľko strojov, a niektoré časti sa preto môžu líšiť alebo byť deaktivované.

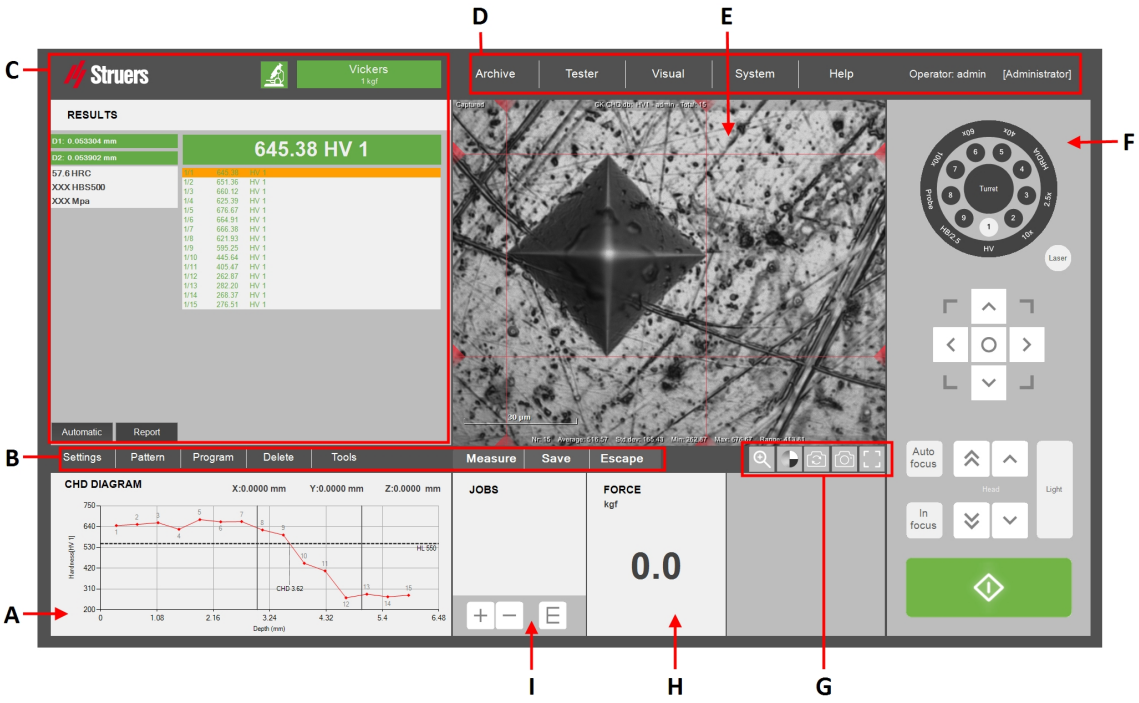
3.7.1 Systémové nastavenia

Informácie o nastaveniach jazyka, úrovniach používateľa, nových používateľov a ďalších systémových nastaveniach nájdete v časti System (Systém) ► 45.

4 Navigácia

4.1 Prehľad zobrazenia DuraSoft

Poznámka
Obrazovky zobrazené v tejto príručke sa môžu líšiť od skutočných obrazoviek v softvéri.



A	Schéma	**F**	Ovládací panel
B	Ponuka testu	**G**	Tlačidlá na ovládanie kamery
C	Oblasť testovacej metódy	**H**	Indikátor aplikovanej sily
D	Horná ponuka	**I**	Úlohy
E	Hlavný náhľad		

4.2 Skratky

Môžete použiť rôzne skratky na prístup k viacerým funkciám.

Zaostrenie

Skratka	Funkcia	Použitie
Posun + **Autofocus** (Automatické zaostrovanie)	• Iba vizuálne automatické zaostrenie (bez dotykového zaostrenia). Platí len pre stroje s klesajúcou vežou.	Tlačidlo GUI **Autofocus** (Automatické zaostrovanie)
Koliesko myši	• Jemné nastavenie zaostrenia pre **kameru objektívu**.	Umiestnite kurzor myši na zobrazenie **Kamera prehľadu**.
Koliesko myši	• Jemné nastavenie zaostrenia pre **kameru prehľadu**.	Umiestnite kurzor myši na zobrazenie **Kamera prehľadu**.

Vzor

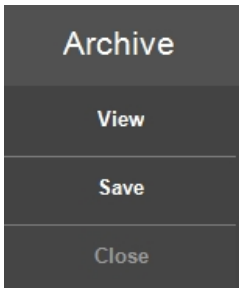
Skratka	Funkčnosť	Použitie
Ctrl + ľavé tlačidlo	• Pridajte bod do vlastného vzoru bodu. Pridajte body priamo v editore alebo v živom zobrazení (**objektív**, **prehľad**).	Editor vzorov/živé zobrazenie
Ctrl + Kliknutie ľavým tlačidlom na modrej čiare	• Pridajte bod medzi existujúce vlastné body. Pridajte body priamo v editore alebo v živom zobrazení (**objektív**, **prehľad**).	Editor vzorov/živé zobrazenie
Kliknutie pravým tlačidlom	• Vymažte vlastný bod. Vymažte body priamo v editore alebo v živom zobrazení (**objektív**, **prehľad**).	Editor vzorov/živé zobrazenie
Posun + Kliknutie ľavým tlačidlom + potiahnutie	• Presuňte celý vzor. Kliknite kdekoľvek na samotný vzor.	Editor vzorov/živé zobrazenie
Kliknutie ľavým tlačidlom na bode + potiahnutie	• Presuňte bod v rámci vlastného vzoru bodov.	Editor vzorov/živé zobrazenie
Posun + Ctrl + potiahnutie	• Priblížte na vybranú oblasť. Zoom sa použije na oblasť obsiahnutú vo vytvorenom poli.	Editor vzorov
Kliknutie ľavým tlačidlom + koliesko posuvníka	• Priblížte na konkrétny bod. Zoom sa centruje na vybraný bod.	Editor vzorov

Nastavenia

Skratka	Funkčnosť	Použitie
F12	• Skryť/zobraziť kurzor myši.	GUI
Kliknite na rolovacie koliesko myši	• Prepínajte medzi červeným bodom/meracím bodom zelených nitkových krížov. Červený bod/zelený nitkový kríž je zobrazený v okne zoomu meracieho okna.	GUI

5 Archive (Archív)

V **hornom paneli ponuky** použite funkciu **Archive** (Archív) na uloženie výsledkov testov, snímok a nastavení skúšky na neskoršie preštudovanie.



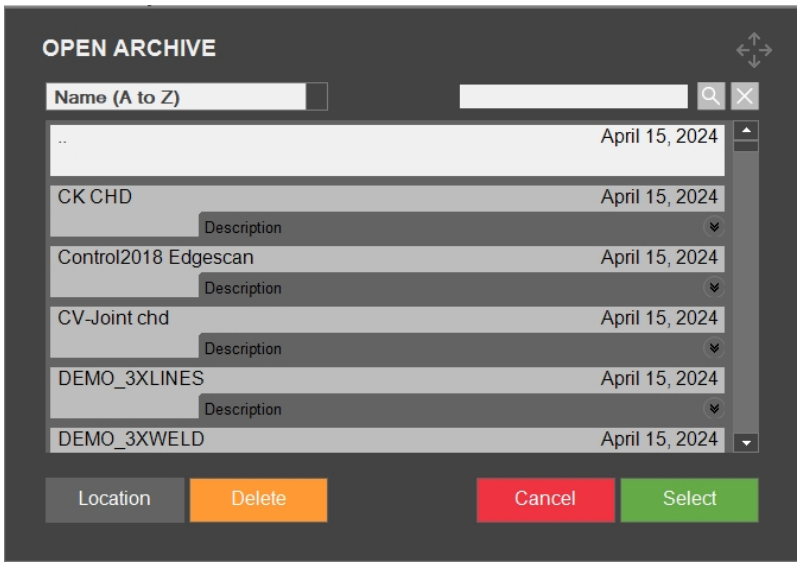
Archív si môžete prezerať, uložiť a vymazať.

Poznámka
Uložte až 70 archívov do jedného priečinka.

Otvorenie archívu

Poznámka
Nemôžete vykonať skúšku, kým je archív otvorený.

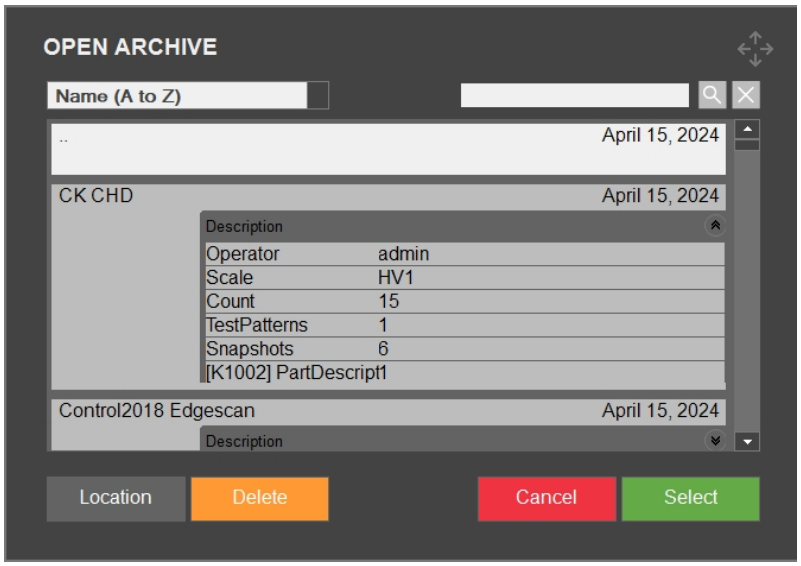
1. V ponuke **Archive** (Archív) vyberte **View** (Zobraziť).
2. Zobrazuje sa zoznam archívu.



Z tejto ponuky môžete tiež:

- otvoriť archív z iného umiestnenia, vyberte **Location** (Umiestnenie) alebo
- vymazať archív, vyberte možnosť **Delete** (Vymazať).

3. Ak je to potrebné, vyberte dvojitú šípku v archíve, aby ste videli viac detailov (operátor, metóda, počet meraní atď.).



4. Vyberte možnosť **Select** (Vybrať) a otvorte archív.

   Tlačidlo **Archive** (Archív) bliká, aby oznámilo, že archív je otvorený.

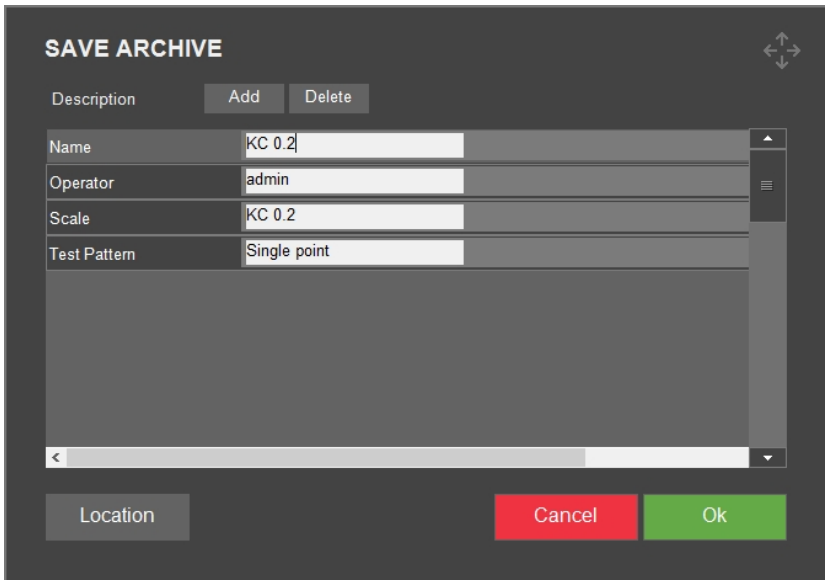
5. Výsledky z archívu môžete manuálne skontrolovať a podľa potreby exportovať a vložiť do správy.
6. Na zatvorenie archívu ťuknite na **Close** (Zatvoriť). Tlačidlo archívu prestane blikať.

Uloženie archívu

Merania si môžete uložiť do archívu.

Poznámka
Nemôžete uložiť zmenený archív pod rovnakým názvom. Dôvodom je ochrana prvotných údajov v archíve.

1. V ponuke **Archive** (Archív) vyberte **Save** (Uložiť).
2. Zadajte jedinečný názov pre svoj archív.

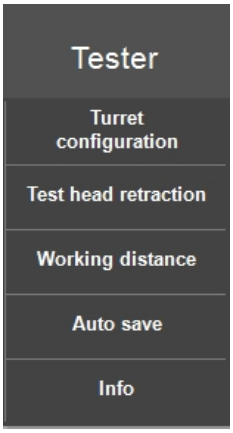


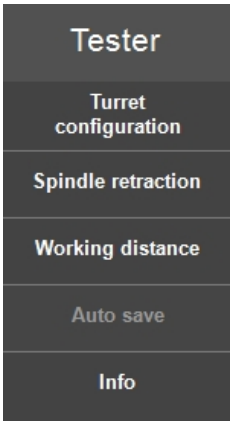
3. Vyberte možnosť **OK** (OK) a archív uložte.
4. Môžete pridať opis do svojho archívu. Ťuknite na **Add** (Pridať). Klepnutím na **Delete** (Vymazať) opis vymažete.
5. Ak je to potrebné, prehliadajte a vyberte ďalší priečinok.

6 Tester (Skúšobné zariadenie)

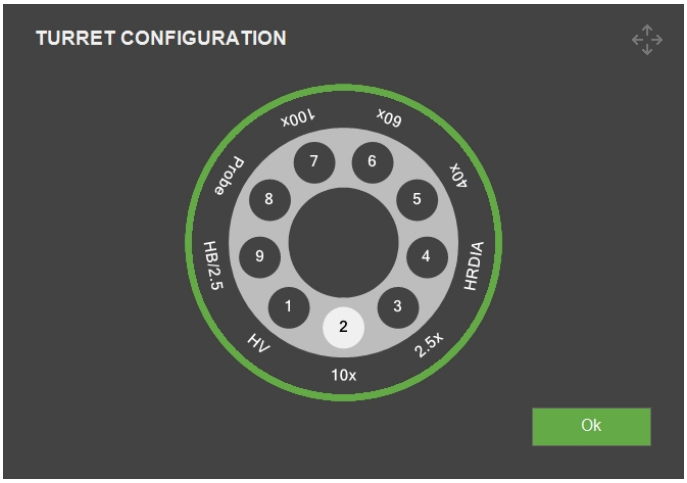
Táto ponuka (**Horný panel ponuky** > **Tester** (Skúšobné zariadenie)) umožňuje všeobecné nastavenie stroja.

V závislosti od toho, aký stroj máte, je vybavený buď motorizovanou **testovacou hlavou** alebo **vretenom**.





6.1 Turret configuration (Konfigurácia veže)



Tu musíte zmeniť konfiguráciu po tom, čo zmeníte alebo pridáte vnikacie teliesko alebo objektív.

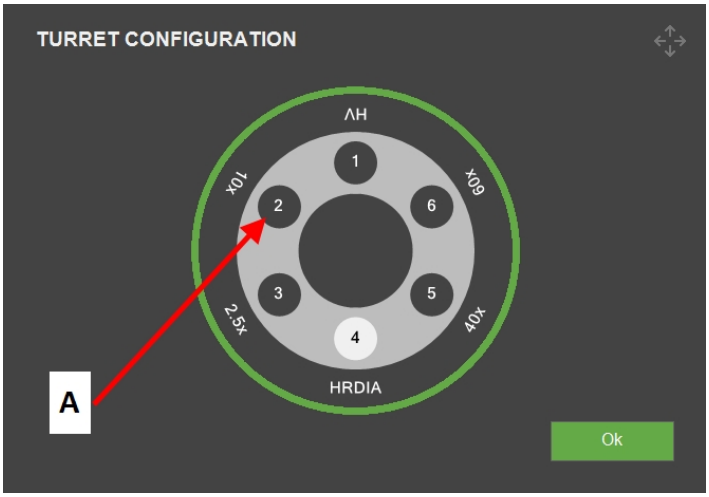
Poznámka
Podrobné pokyny, ako zmeniť alebo pridať vnikacie teliesko či objektív, nájdete v návode na použitie konkrétny stroj.

Zmena vnikacieho telieska

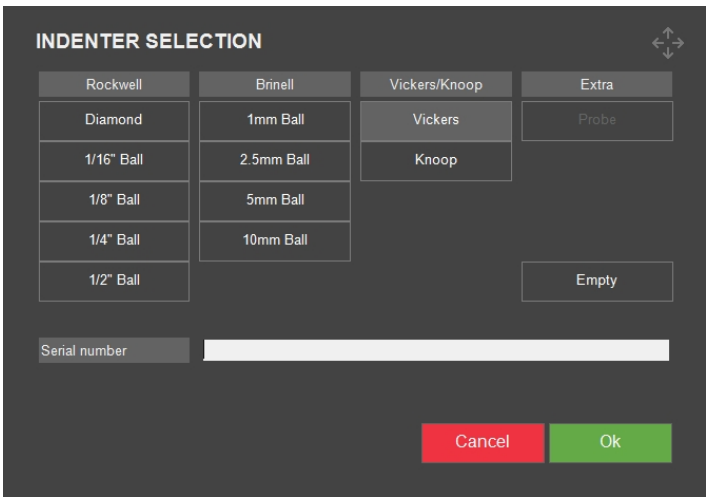
UPOZORNENIE
Ak vynecháte postup výmeny vnikacieho telieska môžete predĺžiť čas merania alebo poškodiť systém pri ďalšom meraní.

UPOZORNENIE
Demontáž akejkoľvek časti zariadenia počas servisu alebo opravy by mal vždy vykonávať kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atď.)

1. Na nákovu alebo stolík položte skúšobný blok alebo inú dokonale plochú vzorku.
2. Zaostrite na povrch pomocou najsilnejšieho objektívu.
3. Kliknite napríklad na vnikacie teliesko, ktoré chcete zmeniť, napríklad (A).

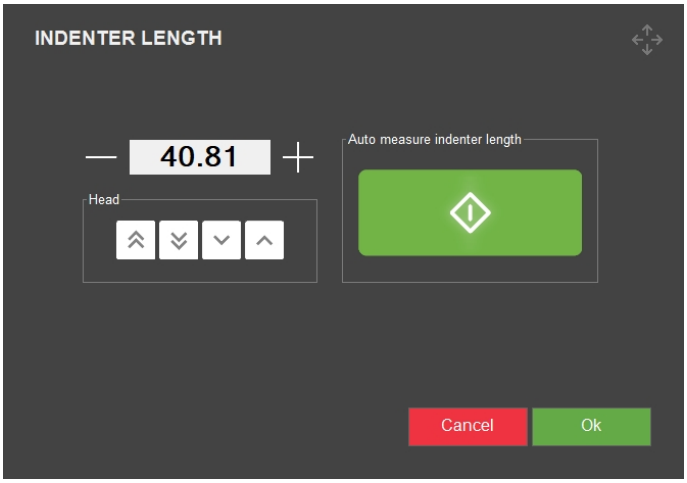


4. Vyberte nový typ vnikacieho telieska v ponuke **Indenter selection** (Výber vnikacieho tlieska), ktorá sa zobrazí.



5. Vyberte možnosť **OK** (OK).

6. V dialógovom okne **Indenter length** (Dĺžka vnikacieho telieska) vyberte možnosť **OK** (OK).

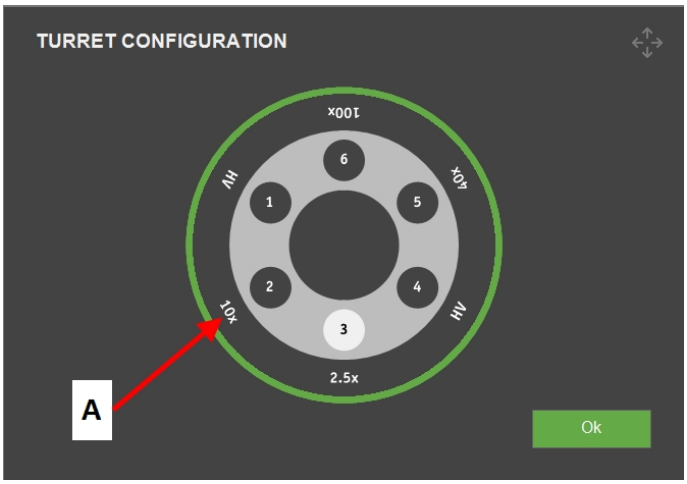


7. Vyberte možnosť **OK** (OK) v dialógovom okne **Turret configuration** (Konfigurácia veže).
8. Vyberte tlačidlo **Štart** a počkajte, kým sa postup dokončí.

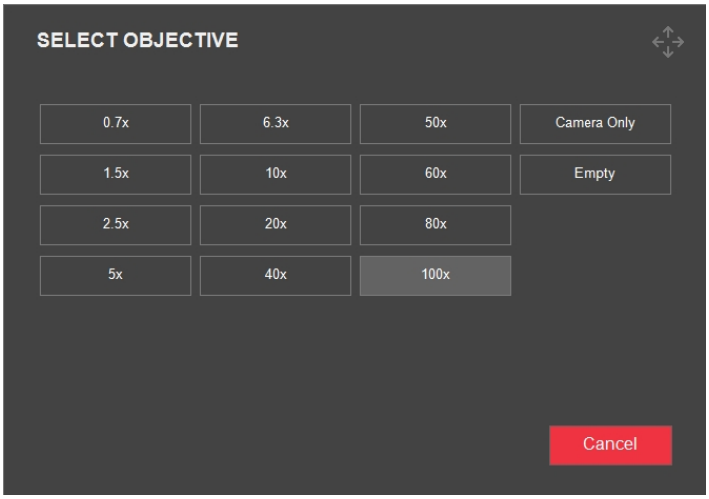
> **Poznámka**
> Stroj vykoná vtlačok ako súčasť procesu merania dĺžky.

zmena objektívu

1. Vyberte si objektív, ktorý chcete vymeniť, napríklad (A).



2. Vyberte objektív znova vo vyskakovacom dialógovom okne **Select objective** (Vybrať cieľ).



3. Veža umiestni vybraný objektív do prednej pozície.

Poznámka
Ak chcete objektív vymeniť, pozrite si manuál k stroju.

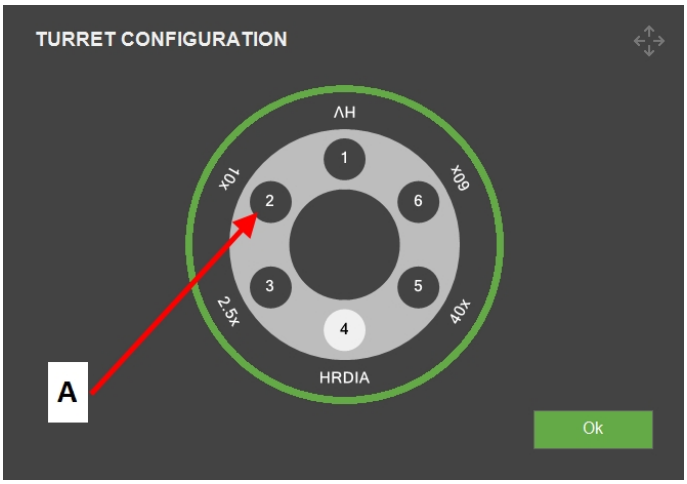
6.2 Po namontovaní vnikacieho telieska

Poznámka
Podrobné pokyny, ako namontovať vnikacie teliesko nájdete v návode na použitie konkrétneho stroja.

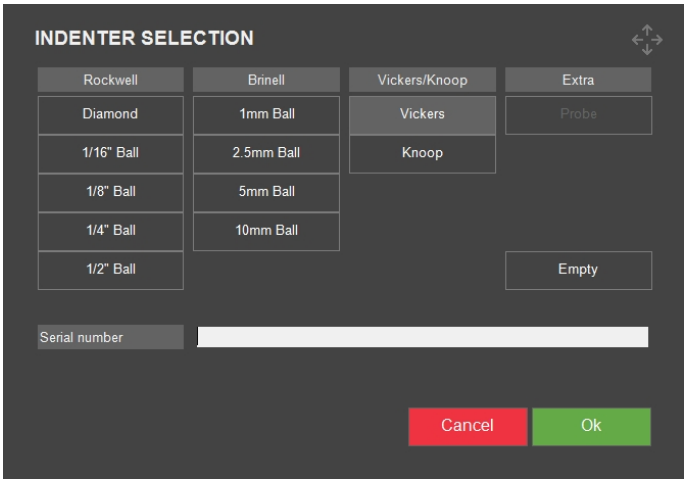
Keď namontujete vnikacie teliesko, postupujte podľa týchto krokov:

Kontrola dĺžky vnikacieho telieska

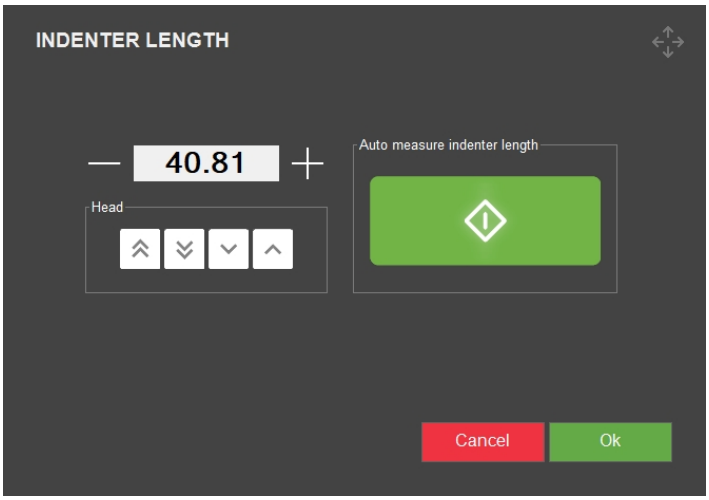
1. Spustite softvér.
2. Zamerajte sa na hladkú testovaciu vzorku s najvyšším dostupným zväčšením.
3. Vyberte **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Turret configuration (Konfigurácia veže)**.



4. Vyberte napríklad požadovanú polohu vnikacieho telieska (A).



5. Vyberte nový typ vnikacieho telieska v ponuke **Indenter selection** (Výber vnikacieho tlieska).
6. Vyberte možnosť **OK** (OK).



7. V dialógovom okne **Indenter length** (Dĺžka vnikacieho telieska) vyberte možnosť **OK** (OK).
8. Vyberte možnosť **OK** (OK) v dialógovom okne **Turret configuration** (Konfigurácia veže).
9. Vyberte tlačidlo **Spustiť** a počkajte, kým sa postup dokončí.

6.3 Test head retraction (Zasunutie testovacej hlavy) alebo Spindle retraction (Zasunutie vretena)

UPOZORNENIE
Nesprávne nastavenie zasunutia môže poškodiť vašu súčiastku alebo stroj.

Poznámka
V závislosti od toho, aký stroj máte, je vybavený buď motorizovanou **testovacou hlavou** alebo **vretenom**.

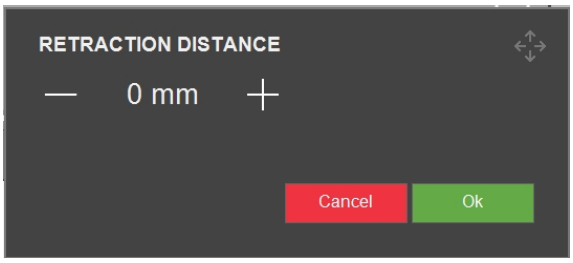
Vzdialenosť zasunutia je vzdialenosť, o ktorú sa hlava pohybuje nahor alebo vreteno klesá do polohy, kde sa veža môže voľne otáčať.

Táto funkcia slúži na meranie nerovnobežných častí, nepravidelných častí alebo otvorov.

- Nastavte vzdialenosť zasunutia hlavy alebo vretena pri zmene polohy veže.

Pri strojoch s pevnou vežou sa stolík posunie o túto vzdialenosť nadol predtým, než sa veža otočí.

1. Z **horného panela ponuky** vyberte možnosť **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Test head retraction** (Zasunutie testovacej hlavy) alebo **Spindle retraction** (Zasunutie vretena) v závislosti od stroja, ktorý máte.
2. Nastavte vzdialenosť zasunutia a stlačte **OK** (OK).

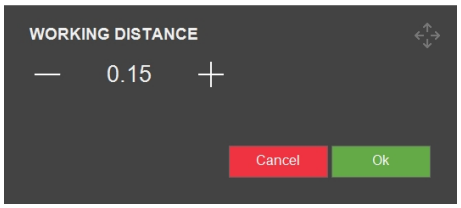


3. Vyberte akúkoľvek vzorku zo skúšobného zariadenia a skúste novo nastavenú vzdialenosť zasunutia. Ak je to potrebné, upravte ju.

6.4 Working distance (Pracovná vzdialenosť)

Tento parameter sa používa na testovanie na neparalelných alebo nepravidelných objektoch – na nastavenie pracovnej vzdialenosti vretena medzi vtlačkami.

1. **Horný panel ponuky** > **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Working distance** (Pracovná vzdialenosť).
2. Nastavte vzdialenosť a vyberte **OK** (OK).

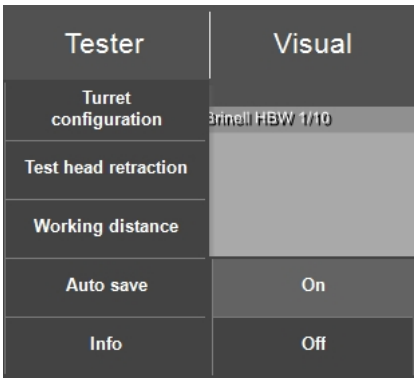


Keď si následne vyberiete možnosť **Spustiť**, vnikacie teliesko sa najprv pohybuje vysokou rýchlosťou nadol, potom nízkou rýchlosťou. Pracovná vzdialenosť je vzdialenosť, ktorú vnikacie teliesko prekoná nízkou rýchlosťou.

Pri bežnej prevádzke sa vnikacie teliesko nikdy nedotkne objektu vo vysokej rýchlosti. Ak áno, uvidíte hlásenie „**Object detected** (Zistený objekt)“. Potom musíte zväčšiť pracovnú vzdialenosť.

Poznámka
Keď zväčšíte pracovnú vzdialenosť, predĺžite aj čas testovania.
Z bezpečnostných dôvodov je minimálna vzdialenosť nastavená na 0,10 mm.

6.5 Auto save (Automatické uloženie)

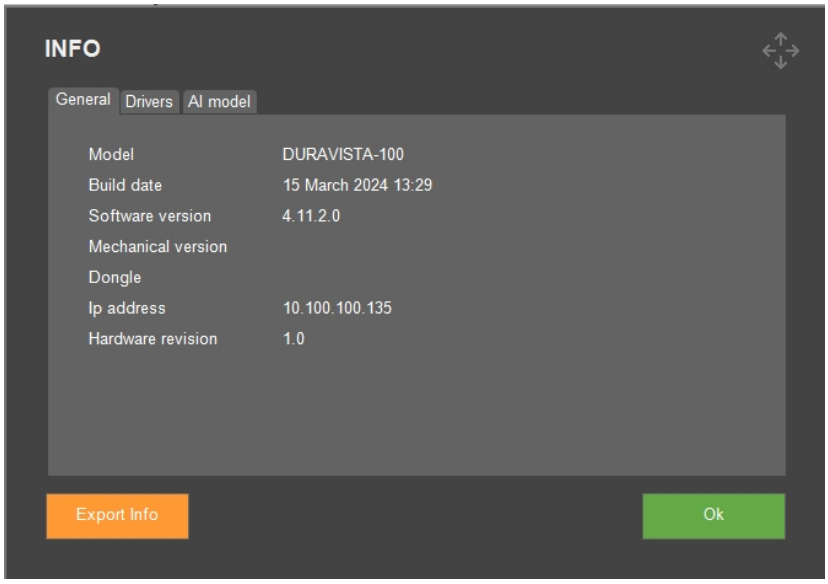


1. Ak chcete aktivovať **Auto save** (Automatické uloženie), vyberte **On** (Zap.).
2. Teraz sa merania v dávke uložia okamžite po dokončení testu.

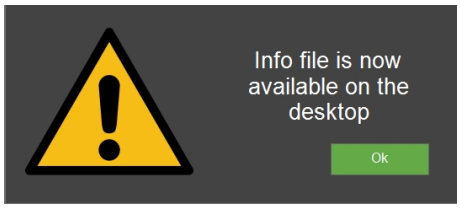
Odporúčame vám povoliť **Auto save** (Automatické uloženie) počas testovania Rockwell.

6.6 Info (Informácie)

Cez **horný panel ponuky** > **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Info** (Informácie) nájdete informácie o hardvéri a softvéri stroja.



- Ak chcete exportovať informačný súbor na pracovnú plochu v zariadení na skúšanie tvrdosti vyberte **Export info** (Informácie o exporte).



Toto je dôležité, ak si chcete objednať ďalší softvér, ďalšie informácie nájdete v časti Pridanie softvérových modulov ► 13.

7 Visual (Vizuál)

Všetky nastavenia pohľadu kamery nastavte v **hornom paneli ponuky** > **Visual** (Vizuál).



7.1 Contrast (Kontrast)

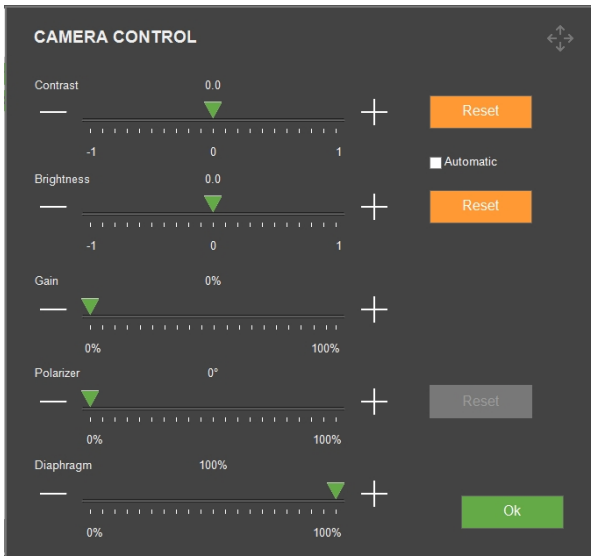
Tu nastavíte úroveň kontrastu svojej kamery.

- Keď je obrobok zaostrený, vyberte kameru, **Objektív** alebo **Kamera prehľadu**, na tlačidle prehľad:



Keď je aktívna kamera prehľadu

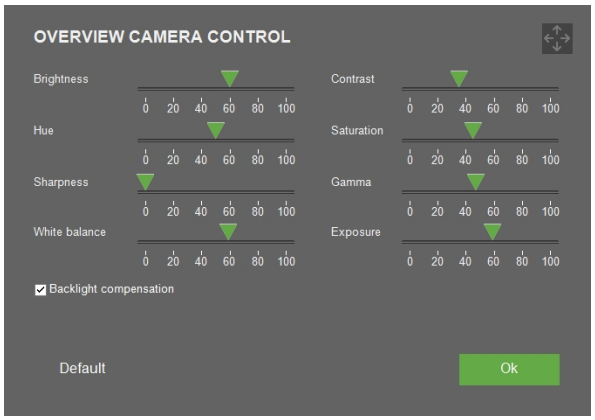
- Pomocou posuvníkov môžete meniť kontrast a jas **kamery prehľadu**. Všetky zmeny uvidíte naživo.



- Skontrolujte **Automatic** (Automatický), ak chcete, aby systém určil najlepšie nastavenia.

Keď je kamera prehľadu aktívna

- Pomocou posuvníkov môžete zmeniť vizuálne nastavenia pre **kameru prehľadu**. Všetky zmeny uvidíte naživo.



- Vyberte možnosť **Default** (Predvolené nastavenie), ak chcete nastaviť všetky parametre obnoviť na predvolené nastavenia.

Nastavenia svetla nájdete v Light (Svetlo) ► 94.

7.2 Autofocus (Automatické zaostrovanie)

Vďaka tejto funkcii sa obraz z kamery optimálne zaostrí.

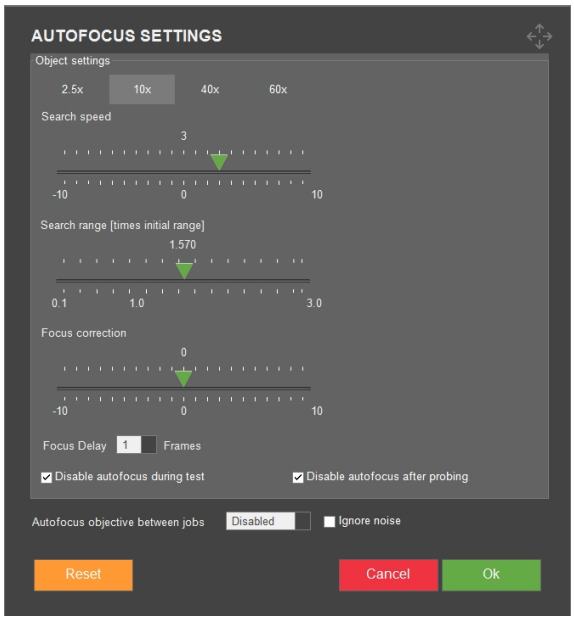
Poznámka
Optické automatické zaostrovanie funguje len vtedy, keď ste blízko roviny zaostrenia.

Každý objektív má vlastné nastavenia automatického zaostrovania. Vyberte správny objektív, ktorý chcete upraviť. Zvolený je vždy aktívny objektív.

Dotykové zaostrovanie

Stroje s klesajúcou vežou môžu vykonávať dotykové zaostrovanie. Táto funkcia využíva objektív 10x alebo sondu na dotknutie sa povrchu a automaticky vypočíta vzdialenosť zaostrenia. Po dotykovom zaostrení automaticky nasleduje optické automatické zaostrenie.

Autofocus settings (Nastavenia automatického zaostrovania)

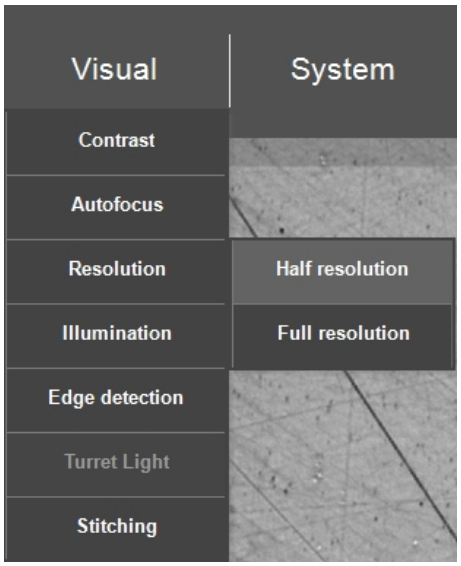


Parametre	Opis
Object settings (Nastavenia objektu)	Vyberte objektív.
Search speed (Rýchlosť vyhľadávania)	Definujte veľkosť kroku **Z** o ktorý sa os pohne, aby našla zaostrenie. Nižšie hodnoty zvyšujú presnosť, ale predlžujú čas na nájdenie zaostrenia.
Search range (Rozsah vyhľadávania)	Obmedzte rozsah vyhľadávania zaostrenia osi **Z**. Zvýšená hodnota nepredlžuje čas automatického zaostrovania. Ak sa najlepšie zaostrenie nájde pred koncom rozsahu, vyhľadávanie sa zastaví. Zvýšte rozsah vyhľadávania, ak počiatočné skeny často nevedú k nájdeniu optimálneho zaostrenia, čo naznačuje, že optimálne môže byť mimo aktuálneho rozsahu. Znížte rozsah vyhľadávania, ak sú výsledky často nepresné alebo ak pracujete s kombináciami, o ktorých je známe, že vyžadujú presné zaostrovanie v rámci menšieho rozsahu **Z**.

Parametre	Opis
Focus correction (Korekcia zaostrenia)	Toto nastavenie použite, ak je medzi skutočným ohniskom a zaostrením definovaným funkciou **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) statický posun. Tento parameter sa neodporúča nastavovať. Ak potrebujete korekciu zaostrenia, znížte namiesto toho rozsah vyhľadávania.
Focus Delay (Oneskorenie zaostrenia)	Zvýšením vykompenzujte malé vibrácie. Zvyšovanie spomalí automatické zaostrovanie.
Disable autofocus during test (Vypnúť automatické zaostrovanie počas testu)	Odporúča sa len na jednoduché prehĺbenie a pre objektívy s malým zväčšením.
Disable autofocus after probing (Vypnúť automatické zaostrovanie po sonde)	Odporúča sa len pri malých zväčšeniach, kde sonda alebo dotykové zaostrenie poskytuje dostatočne dobrý výsledok. „Vypnutím“ sa skráti čas zaostrenia, ale môže sa znížiť kvalita zaostrenia.
Autofocus objective between jobs (Objektív s automatickým zaostrením medzi úlohami)	Vyberte objektív, ktorý sa použije na počiatočné automatické zaostrovanie medzi jednotlivými vykonávanými úlohami.
Ignore noise (Ignorovať šum)	Kompenzujte náhodné zmeny jasu alebo farebných informácií v obraze kamery. Odporúča sa len pre veľmi tmavé vzorky, kde sú úrovne jasu kamery nútene nastavené na maximum.
Reset (Obnoviť)	Vráťte sa k predvoleným nastaveniam.

7.3 Resolution (Rozlíšenie)

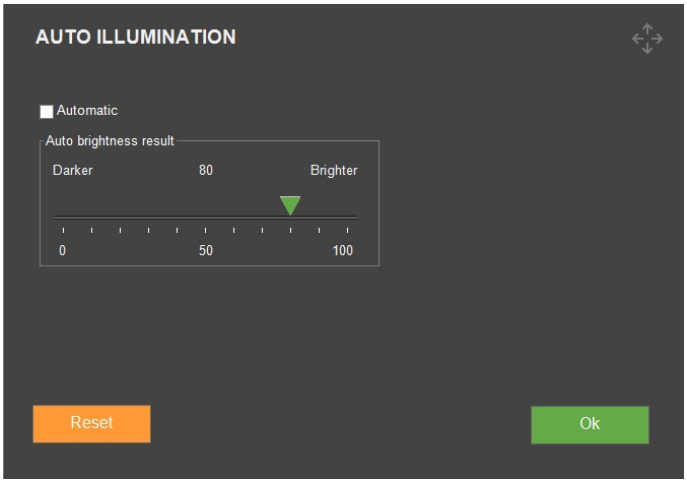
- Vyberte rozlíšenie.



Parametre	Opis
Half resolution (Polovičné rozlíšenie)	Štandardný režim
Full resolution (Plné rozlíšenie)	Pomalý režim

7.4 Illumination (Osvetlenie)

1. Pre pokračovaním sa uistite, že možnosť **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) (pozri Autofocus (Automatické zaostrovanie) ► 32).
2. Potom vyberte možnosť **Visual** (Vizuál) > **Illumination** (Osvetlenie).



3. Urobte manuálne nastavenia alebo nastavte úroveň/jas svetla na **Automatic** (Automatický).

Poznámka
Ak vyberiete možnosť **Automatic** (Automatický), môže to ovplyvniť hodnotu hodnoty tvrdosti. Lepšou alternatívou je mať dobrú homogénnu povrchovú úpravu skúšaného povrchu a manuálne nastaviť svetlo pomocou tlačidiel na **ovládacom paneli**.

7.5 Edge detection (Detekcia okraja)

Účinnosť možnosti **Edge detection** (Detekcia okraja) určujú viaceré faktory. Najdôležitejšie sú osvetlenie a dobrá povrchová úprava.

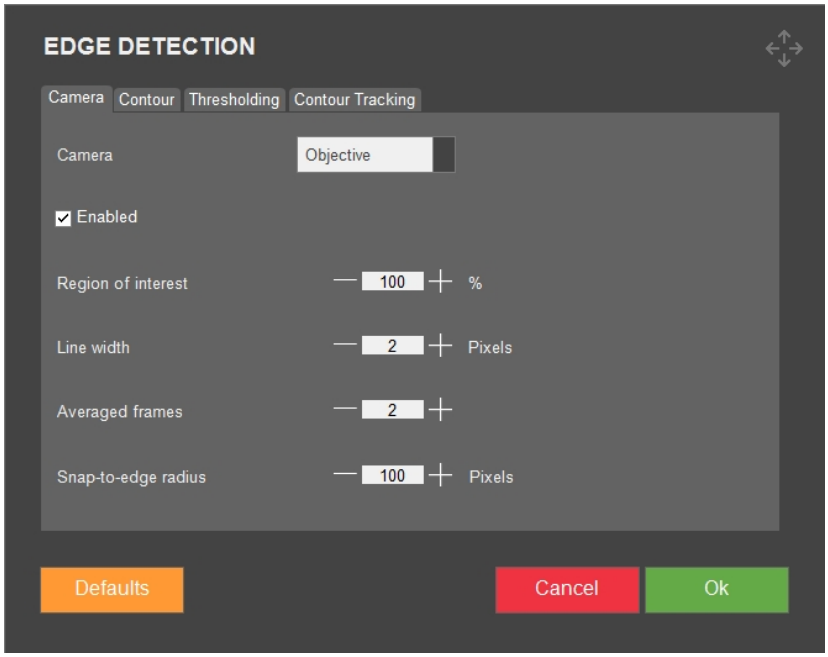
Metóda detekcie je založená na robustnom algoritme globálneho určenia prahových hodnôt. Tento algoritmus funguje najlepšie, ak je vzorka svetlosivá na čiernom pozadí. Objektívy 2,5x alebo 5x sú najlepšie na detekciu/skenovanie hrán.

Poznámka
Zmena parametrov detekcie hrán sa odporúča len pre používateľov, ktorí poznajú parametre počítačového obrazu.

Poznámka
Vždy môžete obnoviť výrobné nastavenia stlačením tlačidla **Defaults** (Predvolené nastavenia).

Karta 'Camera' (Kamera)

- Nastavte nastavenia kamery pre detekciu okrajov.

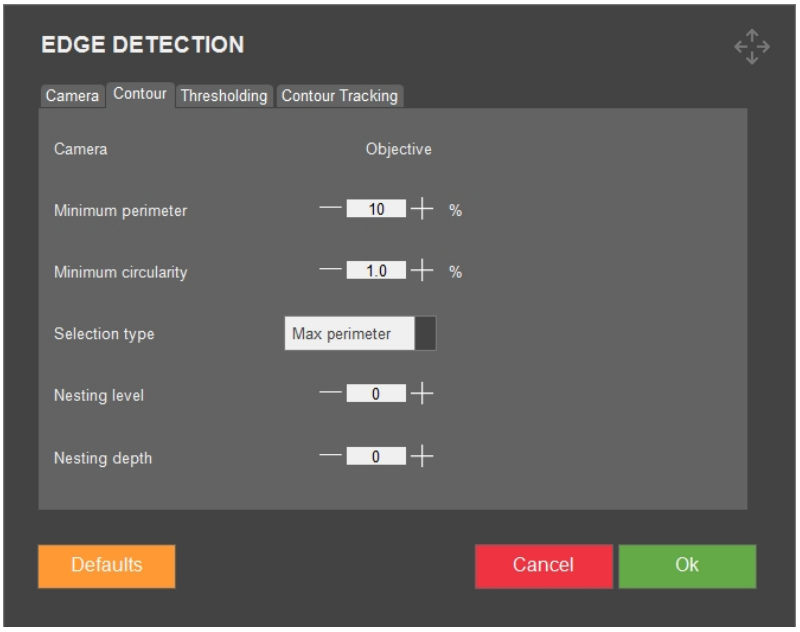


Nastavenie	Opis
Camera (Kamera)	Vyberte kameru, buď **Objective** (Objektív) alebo **Overview** (Prehľad) v rozbaľovacom zozname. Nastaveniami v ostatných záložkách použijete kameru, ktorú tu vyberiete.
Enabled (Povolené)	Zapnite alebo vypnite detekciu okrajov pre vybranú kameru. **Overview** Kamera (Kamera prehľadu) je predvolene deaktivovaná
Region of interest (Oblasť záujmu)	Znížte hodnotu, aby sa detekcia okrajov obmedzila na vnútornú časť obrazu (ktorá je menej deformovaná).
Line width (Šírka čiary)	Šírka detegovaného okraja.
Averaged frames (Spriemerované snímky)	Spriemerujte nasledujúce snímky kamery, aby ste znížili šum.
Snap-to-edge radius (Polomer zacvaknutia na okraj)	Kotva na obrazovke ukazuje polohu snímky.
Defaults (Predvolené nastavenia)	Obnovte hodnoty nastavení z výroby v tejto karte.
Cancel (Zrušiť)	Týmto tlačidlo postup prerušíte.
OK (OK)	Týmto tlačidlo postup prijmete.

Kart 'Contour' (Obrys)

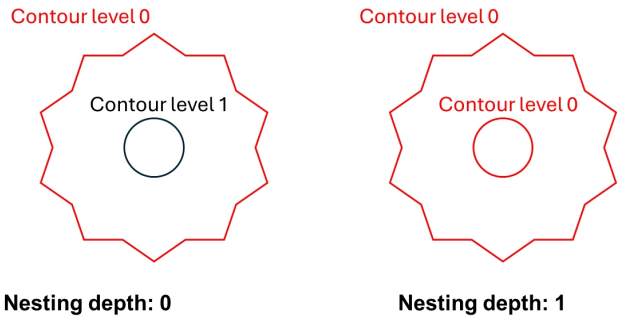
- Nastavte výber obrysov na detekciu okrajov.

Obrys je definovaný ako uzavretá hranica. Obraz môže obsahovať viac ako jeden obrys a hranica obrazu môže byť súčasťou obrysu (t. j. čierne škvrny na vzorke sa všeobecne považujú za obrys). Preto je nevyhnutné ignorovať nepodstatné obrysy na obrázku.



Nastavenie	Opis
Camera (Kamera)	Toto nastavenie ste už urobili v záložke **'Camera'** (Kamera).
Minimum perimeter (Minimálny obvod)	Kritériá výberu veľkosti. Vyjadrené ako percento obvodu obrazu.
Minimum circularity (Minimálna kruhovitosť)	Kritériá výberu tvaru. Vyjadrené ako percento dokonale okrúhleho kruhu (100 %).
Selection type (Typ výberu)	V rozbaľovacom menu vyberte typ výberu. **None** (Žiadny): Vyberie všetky obrysy spĺňajúce minimálne kritériá. **Max perimeter** (Maximálny obvod): Predvolené nastavenie. Vyberie obrys s maximálnym obvodom. **Max Area** (Maximálna plocha): Vyberie obrys s najväčšou plochou. **Minimum Distance** (Minimálna vzdialenosť): Len pre servis (nie na testovanie).
Nesting level (Úroveň vloženia)	Obrysy môžu byť uzavreté inými obrysmi. Uzavreté obrysy majú vyššiu úroveň. Externý obrys má úroveň 0 (= predvolená).
Nesting depth (Hĺbka vloženia)	**Nesting depth** (Hĺbka vloženia) rovná 0 (= predvolené) vyberie obrysy s rovnakou úrovňou.

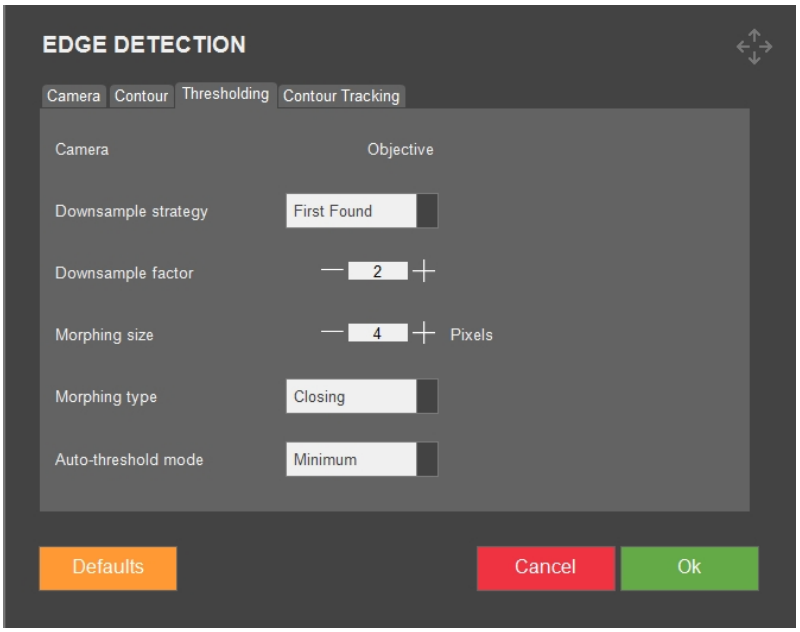
V súhrne sa vyberú všetky obrysy, ktoré spĺňajú tieto podmienky: **Nesting level** (Úroveň vloženia) < **Nesting level** (Úroveň vloženia) + **Nesting depth** (Hĺbka vloženia).



Karta 'Thresholding' (Nastavenie prahových hodnôt)

- Nastavte algoritmus detekcie okrajov a upravte zdroj svetla podľa globálneho nastavenia prahových hodnôt.

To je založené na globálnom nastavení prahových hodnôt, ktoré predpokladá, že vzorka je svetlosivá na tmavom pozadí alebo naopak.



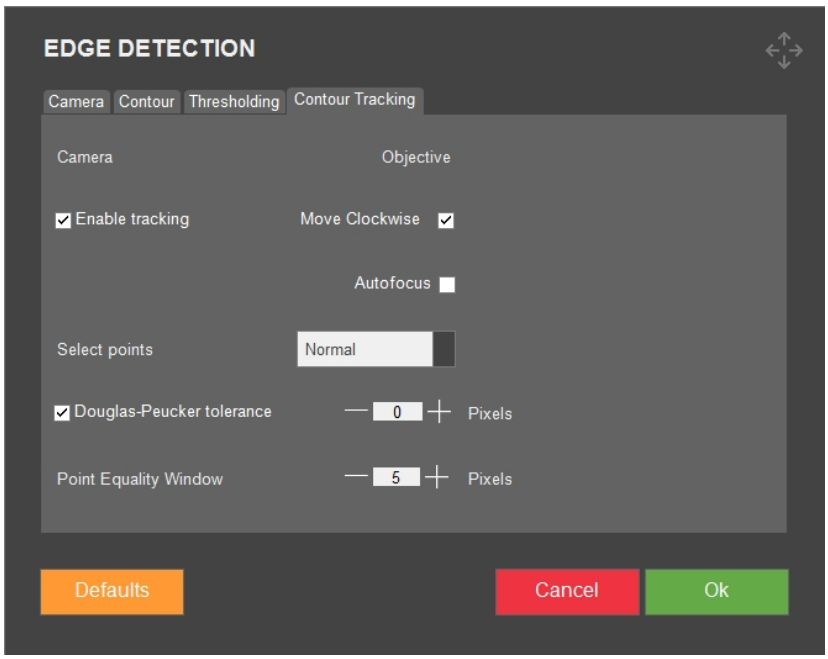
Poznámka
Aj keď je osvetlenie optimálne, nerovnomerný povrch vzorky môže spôsobiť problémy.

Nastavenie	Opis
Camera (Kamera)	Toto nastavenie ste už urobili v záložke **'Camera'** (Kamera).
Downsample strategy (Stratégia podvzorkovania)	Vyberte správnu **Downsample strategy** (stratégiu podvzorkovania) aby ste kompenzovali zlú povrchovú úpravu. **None** (Žiadny): Na obraz sa použije stanovený **Downsample factor** (faktor podvzorkovania). Toto je najrýchlejšia metóda, ale môže zlyhať. **First Found** (Prvé nájdené): Podvzorkovanie pokračuje, kým sa nenájde obrys, ktorý spĺňa kritériá. **Matching Shape** (Zladenie tvaru): Rovnako ako možnosť **First Found** (Prvé nájdené), ale urobí ešte jedno podvzorkovanie a vyžaduje, aby obrys vyzeral ako ten predchádzajúci.
Downsample factor (Faktor podvzorkovania)	Stanoví úroveň zvolenej stratégie podvzorkovania. Zvýšením môžete zlepšiť výkon, ale spomalíte systém.
Morphing size (Veľkosť morfovania)	Povrchová úprava môže byť taká zlá, že je potrebné dodatočné morfovanie podvzorkovaného obrazu. Veľká **Morphing size** (veľkosť morfovania) deformuje okraj. To nie je žiaduce v **Snap-to-edge mode** (režime zacvaknutia na okraj).

Nastavenie	Opis
Morphing type (Typ morfovania)	Upravte **Morphing size** (veľkosť morfovania) aby ste dosiahli dobré výsledky. **Closing** (Zatváranie): Uzavrie tmavé škrabance na svetlej vzorke. **Opening** (Otvorenie): Otvorí tmavé škrabance na tmavej vzorke.
Auto-threshold mode (Režim automatickej prahovej hodnoty)	Ak je osvetlenie nastavené tak, že obraz má bimodálny histogram, nastavte možnosť **Auto-threshold mode** (Režim automatickej prahovej hodnoty) **Minimum** (Minimálne): Predvolený stav pre **kameru objektívu**. **Bimodal** (Bimodálne): Nútene prepnite algoritmus do bimodálneho režimu na identifikáciu 2 odlišných vrcholov v histograme, čo umožňuje oddelenie prvkov popredia a pozadia. To môže zlepšiť detekciu a segmentáciu objektov. **Iso Data** (Iso údaje): Odporúčané nastavenie pre **kameru prehľadu**. **Otsu** (Otsu): Odporúčané nastavenie pre **kameru prehľadu**.

Karta 'Contour tracking' (Sledovanie obrysov)

- Nastavte si spôsob, ako sledovať obrysy vzoriek.



Nastavenie	Opis
Camera (Kamera)	Toto nastavenie ste už urobili v záložke **'Camera'** (Kamera).
Enable tracking (Povoliť sledovanie)	Aktivujte sledovanie obrysov.
Move clockwise (Pohyb v smere hodinových ručičiek)	Aktivujte sledovanie obrysov buď v smere hodinových ručičiek, alebo proti smeru hodinových ručičiek.
Autofocus (Automatické zaostrovanie)	Vypnite možnosť **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) ak je zvýšenie povrchu obrysu vzorky v rámci hĺbky ohniska **kamera objektívu**. Nepoužívajte automatické zaostrovanie pre **kameru prehľadu**, pretože je to veľmi časovo náročné.
Select points (Vybrané body)	**Normal** (Normálne): Ak je deaktivovaná možnosť **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peuckerova tolerancia) a možnosť **Select points** (Vybrané body) je nastavená na **Normal** (Normálne), všetky pixely sa konvertujú na body obrysy. Počet bodov obrysu môže byť obrovský, ak je možnosť **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peuckerova tolerancia) deaktivovaná. **Exit points** (Výstupné body): Režim **Exit points** (Výstupné body) uloží len posledný pixel každej časti.
Douglas-Peucker tolerance (Douglas-Peuckerova tolerancia)	Algoritmus Douglasa Peuckera vyrovná obrysy kontrolou vzdialenosti pixelu od čiary spájajúcej susedné pixely. Pixely so vzdialenosťou menšou alebo rovnou tolerancii sa odstránia.
Point Equality Window (Okno rovnosti bodov)	Zvýšte možnosť **Point Equality Window** (Okno rovnosti bodov), ak sledovanie nezastaví na začiatočnej pozícii.

Postup sledovania obrysov

1. Uistite sa, že stolík XY je umiestnený v oblasti, kde sa nachádza obrys, ktorý sa má skenovať.
2. Vreteno/hlava sa nastaví, ak je zapnuté **Autofocus** (Automatické zaostrovanie).
3. Na tomto mieste sa urobí snímka a naskenuje sa, aby sa našiel okraj.
4. Výsledok sa uloží ako súčasť obrysu a stolík XY sa presunie na miesto, kde táto časť obrysu končí.
5. Sledovanie sa zastaví, keď je posledné skenovanie dostatočne blízko k úplne prvému naskenovanému okraji. Na konci sledovania sa všetky časti obrysu zostavia a všetky dočasné snímky sa odstránia.

7.6 Turret light (Svetlo veže)

- Zapnite a vypnite doplnkové svetlo Rockwell, ak ho má stroj.

7.7 Stitching (Vytváranie švov)

Niektoré stroje majú funkciu spájania obrazov, ktorá umožňuje kombinovať viacero obrazov a vytvoriť tak väčší pohľad na vzorku.



Poznámka
Tento modul je licencovaný.

Spájanie obrazov pomocou kamery prehľadu

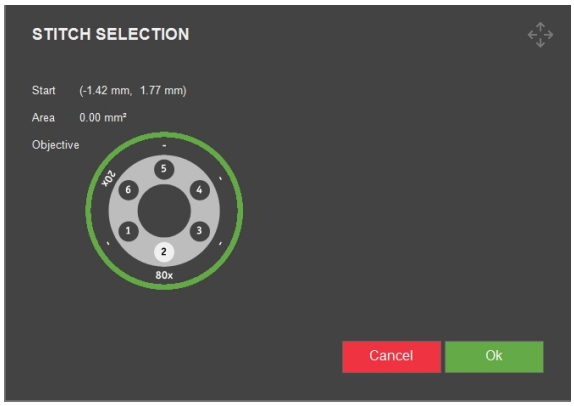
1. Ak chcete vytvoriť obraz celého motorizovaného stolíka, vyberte možnosť **Yes** (Áno) v dialógovom okne, ktoré sa zobrazí pri výbere **Overview** (Prehľad).



2. Stroj potom použije **kameru prehľadu** aby vytvoril obraz.
3. Ak chcete vidieť najnovší prehľadový obraz so švom, vyberte možnosť **Last Overview Stitch** (Posledný prehľad švu).

Spájanie obrazov pomocou kamery objektívu

1. Na vytvorenie obrazu časti vzorky vyberte možnosť **Stitch selection** (Výber švu).



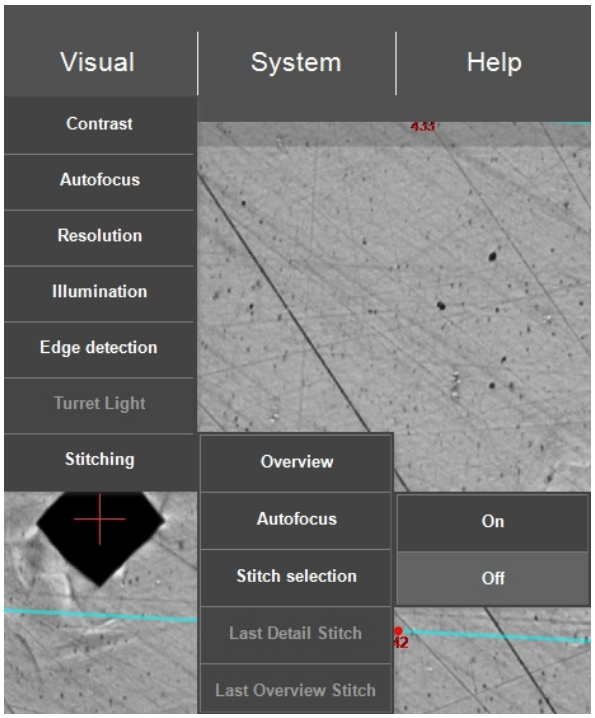
2. Stroj použije **kameru objektívu** aby vytvoril obraz.
3. Vyberte objektív, ktorý chcete použiť.
4. Na výber požadovaného rozsahu, ktorý sa spojí, kliknite a potiahnite v pohľade objektívu.
5. Ak chcete začať vytvárať švy požadovanej oblasti vzorky vyberte možnosť **OK** (OK).
6. Ak chcete vidieť najnovší spojený obraz, vyberte možnosť **Last Detail Stitch** (Posledný detailný šev).

Poznámka
Uloží sa len najnovší spojený obraz. Ak ho chcete uložiť, urobte snímku švov alebo ho zahrňte do správy. Pozri Tlačidlo snímky ► 89

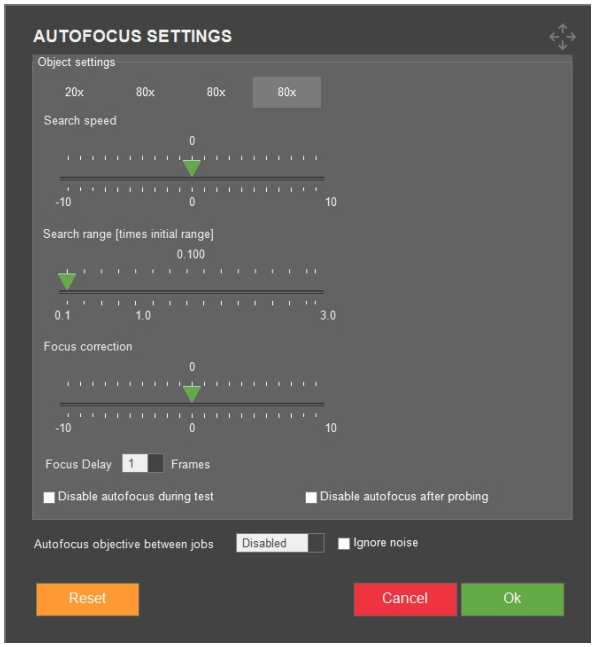
Automatické zaostrenie – spájanie švami

Ak povrch vzorky nie je dostatočne rovný, môže dôjsť k strate zamerania funkcie švu.

- Povoľte funkciu **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) (**On** (Zap.)) a spustite automatické zaostrovanie pri každom zachytení obrazu, aby bol spojený obraz ostrý.

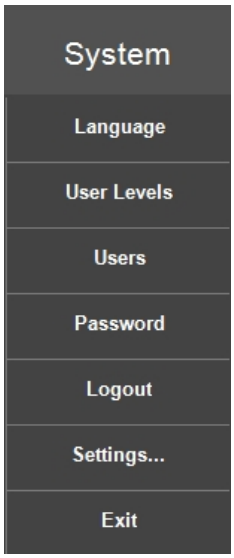


Poznámka
Čas procesu sa výrazne predĺži, keď je zapnuté automatické zaostrovanie pre funkciu švu.



Pozri tiež Autofocus (Automatické zaostrovanie) ► 32.

8 System (Systém)

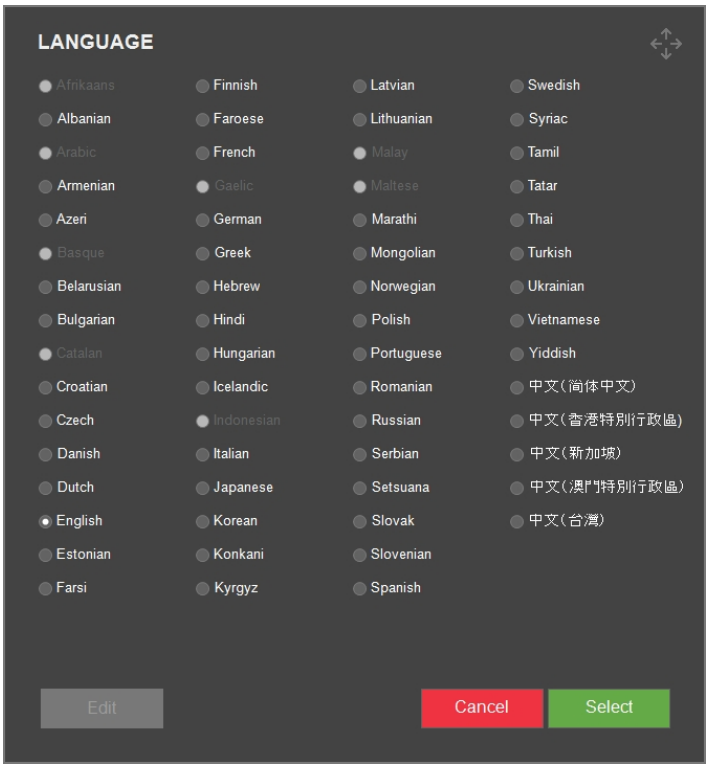


- Na konfiguráciu softvéru prejdite na možnosť **Horný panel ponuky** > **System** (Systém).

8.1 Language (Jazyk)

Zmena na iné nastavenie jazyka

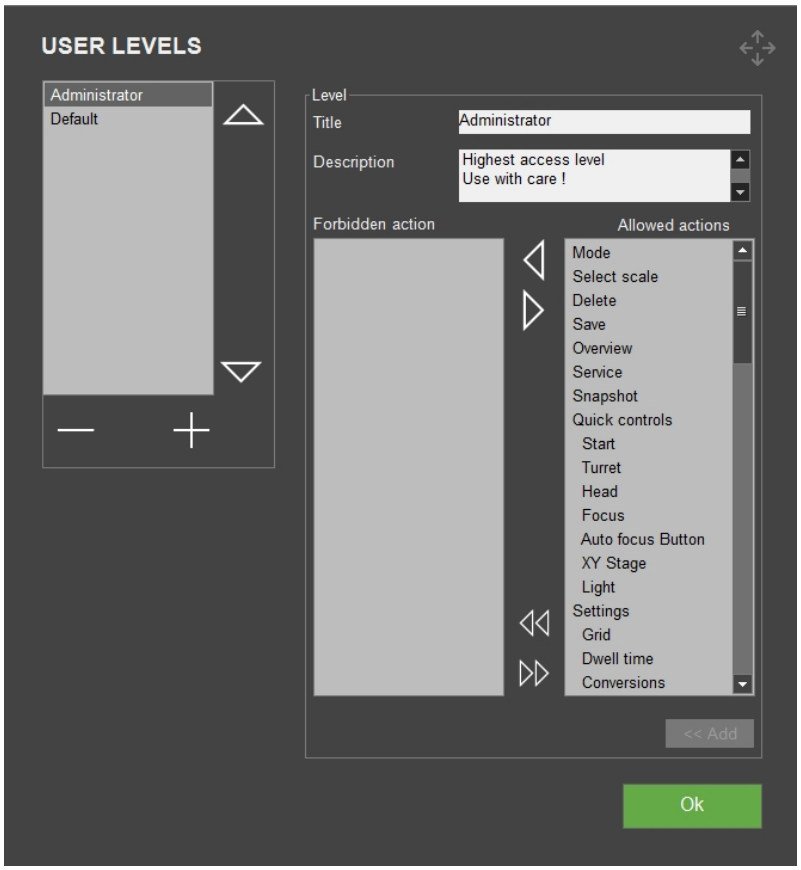
1. Ak chcete vybrať jazyk, ktorý chcete v softvéri použiť, prejdite na možnosť **Horný panel ponuky** > **System** (Systém) > **Language** (Jazyk).



2. Upozorňujeme, že predvolene sú dostupné iba nasledujúce jazyky:
   - **English** (anglicky)
   - **French** (francúzsky)
   - **German** (nemecky)
   - **Spanish** (španielsky)
   - **Chinese** (čínsky)
   - **Japanese** (japonsky)
3. Kliknite na **Select** (Vybrať) a zatvorte dialógové okno.
4. Reštartuj systém.

Tip
Klávesnica na obrazovke sa mení podľa zvoleného jazyka.

8.2 User levels (Používateľské úrovne)



- Správu používateľských úrovní vykonáte v **hornom paneli ponuky** > **System** (Systém) > **User levels** (Používateľské úrovne).

Niektoré akcie používateľa sú zoskupené pod akciou materského používateľa. Napríklad, **Grid** (Mriežka) a **Dwell time** (Čas zdržania) sú zoskupené pod **Settings** (Nastavenia).

Ak je materská akcia deaktivovaná, všetky podkladové akcie sú tiež deaktivované.

Ak je povolená podkladová akcia rodičovskej akcie, je povolená aj jej rodičovská akcia, pretože je to potrebné na prístup k podkladovej akcii.

Vytváranie používateľských úrovní

1. Vyberte tlačidlo **+** a otvorí sa klávesnica.
2. Zadajte meno používateľskej úrovne do položky **Title** (Názov).
3. Vyberte povolené akcie a zakázané akcie:
   - Vyberte jednotlivé šípky na pohyb jednotlivých akcií podľa potreby do a zo stĺpcov **Forbidden actions** (Zakázaná akcia) a **Allowed actions** (Povolené akcie).
   - Vyberte dvojité šípky, aby ste všetky akcie presunuli do druhého stĺpca.
4. Pridajte nového používateľa do zoznamu: Vyberte možnosť **Add** (Pridať).
5. Vyberte možnosť **OK** (OK), čím uložíte zmeny a ukončíte dialógové okno.

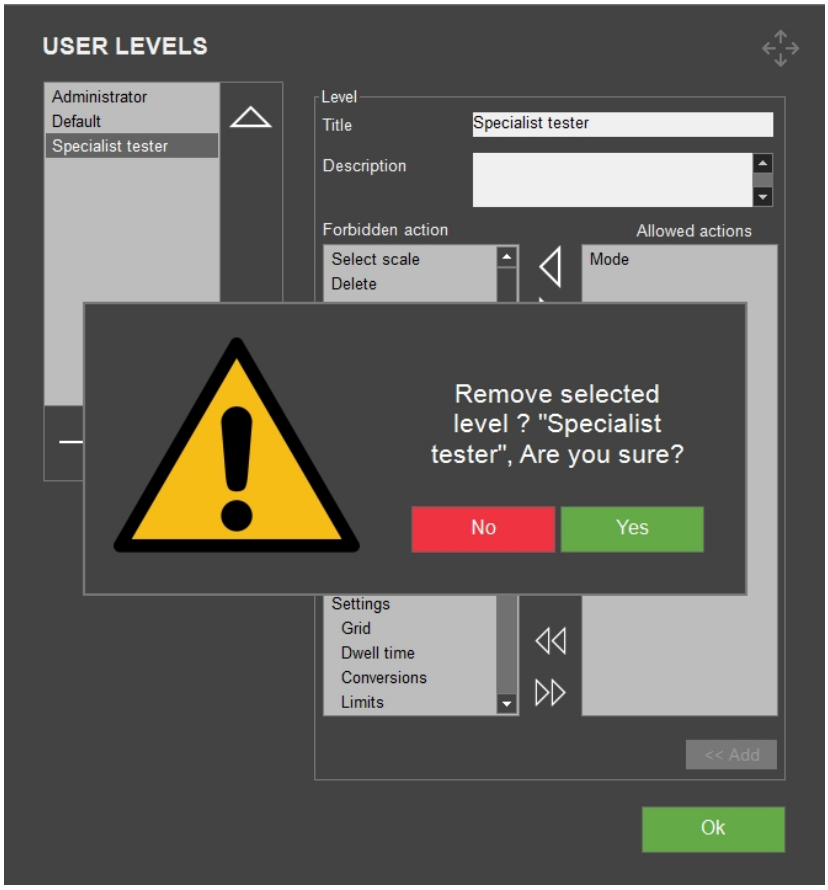
Úprava používateľských úrovní

1. Vyberte používateľskú úroveň, ktorú chcete upraviť.
2. Vyberte možnosť **Forbidden actions**(Zakázaná akcia) a **Allowed actions** (Povolené akcie):
   - Vyberte jednotlivé šípky na pohyb jednotlivých akcií podľa potreby do a zo stĺpcov.
   - Vyberte dvojité šípky, aby ste všetky akcie presunuli do druhého stĺpca.
3. Vyberte možnosť **OK** (OK), čím uložíte zmeny a ukončíte dialógové okno.

Vymazanie používateľských úrovní

Tip
Môžete vymazať len nepoužité používateľské úrovne.

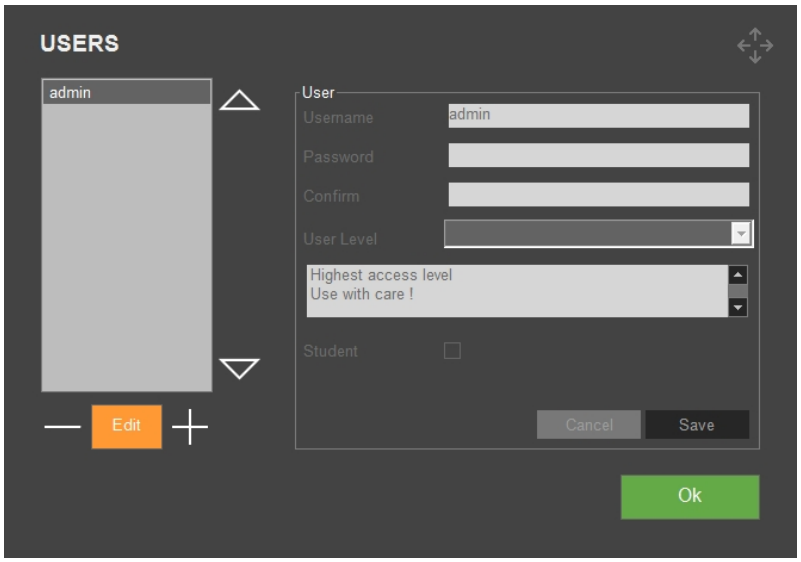
1. Vyberte používateľskú úroveň, ktorú chcete vymazať.
2. Vyberte tlačidlo **–**.
3. Vyberte možnosť **Yes** (Áno) a vymažte vybranú používateľskú úroveň.



4. Vyberte možnosť **OK** (OK), čím uložíte zmeny a ukončíte dialógové okno.

8.3 Users (Používatelia)

- Ak chcete spravovať používateľov v systéme, prejdite na **horný panel ponuky** > **System** (Systém) > **Users** (Používatelia).



Vytvorenie používateľov

1. Vyberte tlačidlo **+**.
2. Zadajte meno používateľa a heslo nového používateľa.
3. Vyberte úroveň používateľa z rozbaľovacej ponuky.
4. Vyberte možnosť **Save** (Uložiť) a pridajte nového používateľa do zoznamu.
5. Možnosťou **OK** (OK) ukončíte dialógové okno.

Úprava používateľov

1. Vyberte používateľa, ktorého chcete upraviť, napríklad používateľskú úroveň, a vyberte možnosť **Edit** (Upraviť).
2. Vyberte možnosť **Save** (Uložiť), keď ste upravili informácie o používateľovi.
3. Možnosťou **OK** (OK) ukončíte dialógové okno.

Odstránenie používateľov

Poznámka
Nemôžete odstrániť používateľa **Admin** (Správca).

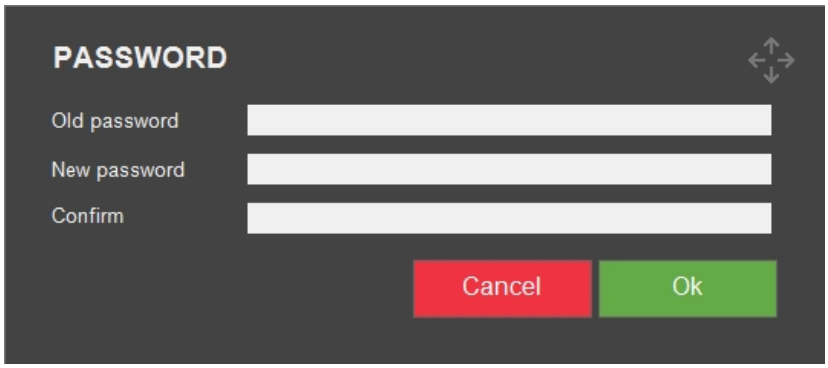
1. Vyberte používateľa, ktorého chcete odstrániť.
2. Vyberte tlačidlo **–**.

3. Vyberte možnosť **Yes** (Áno) vo vyskakovacom okne a odstráňte vybratého používateľa.



4. Kliknutím na **OK** (OK) uložíte zmeny a zatvoríte dialógové okno.

8.4 aPassword (Heslo)



1. Ak chcete vytvoriť alebo zmeniť heslo ako aktívny používateľ, prejdite na **horný panel ponuky** > **System** (Systém) > a**Password** (Heslo).
2. Zadajte svoje **Old password** (Staré heslo).
3. Zadajte svoje **New password** (Nové heslo) a zopakujte ho v **Confirm** (Potvrdiť).

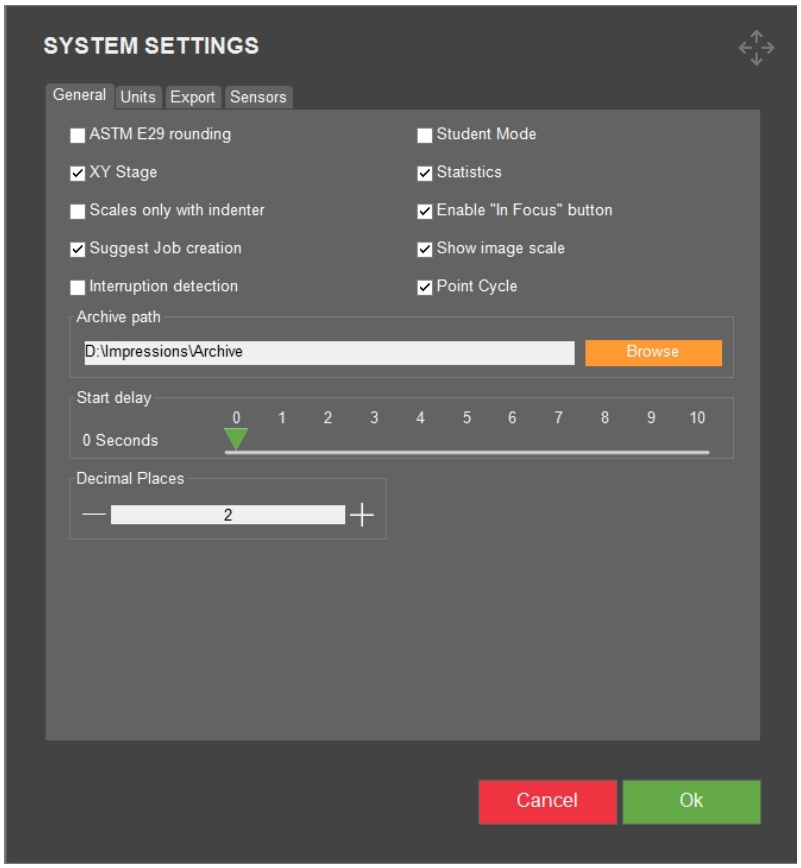
8.5 Logout (Odhlásiť sa)

1. Ak sa chcete odhlásiť, prejdite na **horný panel ponuky** > **System** (Systém) > **Logout** (Odhlásiť sa).
2. Ste odhlásený a zobrazí sa prihlasovacie okno.

8.6 Settings (Nastavenia) – systémové nastavenia

- Nastavenia môžete prispôsobiť v **hornom paneli ponuky** > **System** (Systém) > **Settings** (Nastavenia).

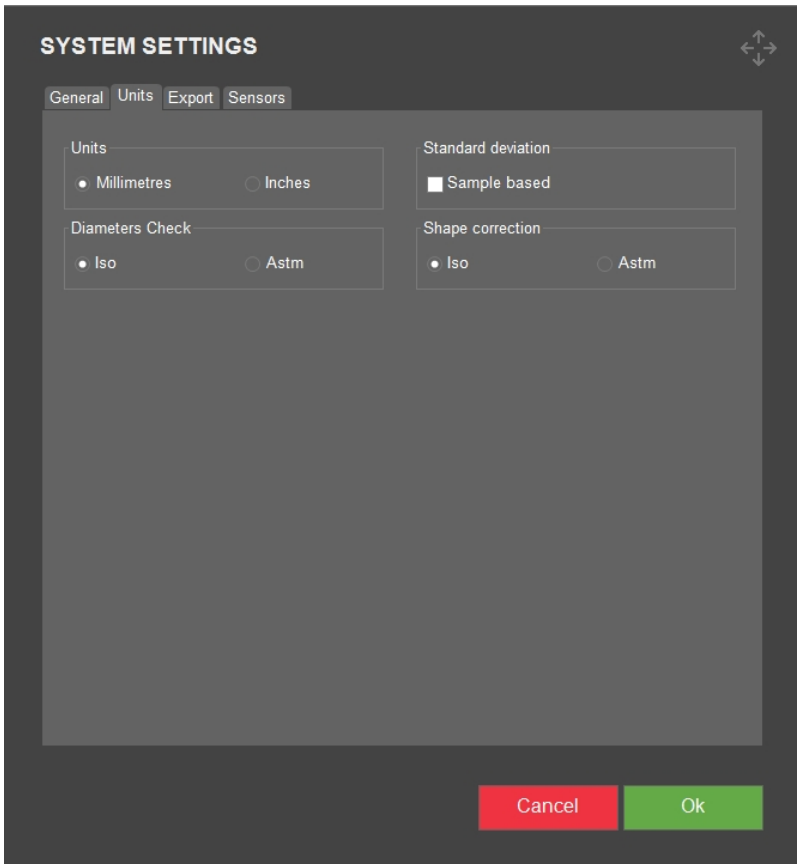
8.6.1 General (Všeobecné)



Nastavenie	Opis
ASTM E29 rounding (Zaokrúhľovanie ASTM E29)	Hodnoty tvrdosti sú zaokrúhlené podľa metódy opísanej v ASTM E29. Predvolene je hodnota tvrdosti uvedená s dvoma desatinnými miestami. Zaškrtnuté = 1 desatinné miesto.
XY stage (Stolík XY)	Povoľte túto položku, ak je stroj vybavený motorizovaným stolíkom XY. Zaškrtnuté = stolík XY je motorizovaný/aktivovaný.
Scales only with indenter (Stupnice len s vnikacím telieskom)	Ak vnikacie teliesko nie je v systému nainštalované, stupnica nie je voliteľná pri výbere stupnice. Zaškrtnuté = stupnica nie je voliteľná, ak vnikacie teliesko nie je prítomné.
Suggest Job creation (Navrhnúť vytvorenie úlohy)	Keď je zapnuté, hneď po uložení dát do archívu ste vyzvaní, aby ste svoje merania vymazali. Ak je deaktivovaný, musíte manuálne vymazať údaje pre novú úlohu.

Nastavenie	Opis
Interruption detection (Detekcia prerušenia)	Po zapnutí stroj deteguje náhle zníženie testovacieho zaťaženia, čo sa môže stať pri testovaní krehkých vzoriek. V prípade prasknutia vzorky zastaví skúšobné zariadenie testovací cyklus a prestane aplikovať vybrané testovacie zaťaženie.
Student mode (Študentský režim)	Tento režim je určený na vzdelávacie účely. Viditeľná je len dĺžka diagonál. Nie sú zobrazené žiadne výsledky tvrdosti a hodnotu tvrdosti si musíte vypočítať sami.
Statistics (Štatistika)	Zapne riadok štatistiky v živom pohľade kamery. To však neovplyvňuje výpočet štatistiky v správe.
Enable "in focus" button (Zapnúť tlačidlo „Zaostrenie“)	To vám dáva možnosť určiť zaostrenie (Z = 0) ručne bez použitia automatického zaostrenia, čo môže trvať dlhšie než manuálne zaostrenie.
Show image scale (Zobraziť stupnicu obrázka)	Pridajte stupnicu obrázka v živom zobrazení **kamery objektívu**.
Point cycle (Cyklus bodov)	Umožnite použitie šípok na klávesnici na rýchle preskakovanie z jedného bodu na druhý v určitom vzore.
Archive path (Umiestnenie archívu)	Definujte cestu, kam chcete uložiť archivované súbory.
Start delay (Oneskorenie štartu)	Definujte, o koľko sekúnd musí byť štart oneskorený pred začiatkom testovania. Hodnota, ktorú si vyberiete, je počet sekúnd, na ktoré musíte stlačiť a podržať tlačidlo štart, aby ste test spustili. X sekúnd = Stlačte a podržte tlačidlo štart aspoň X sekúnd na spustenie testu. Táto funkcia je praktická, ak sa tlačidlo štart stlačí omylom, ale hlavne je určená pre prácu s nožným spínačom.
Decimal places (Desatinné miesta)	Štandardne je zariadenie na skúšanie tvrdosti nastavené na 2 desatinné miesta. Nastavte číslo tu, ak chcete toto zmeniť. Pozri tiež informácie o **ASTM E29 rounding** (zaokrúhľovanie ASTM E29) vyššie.

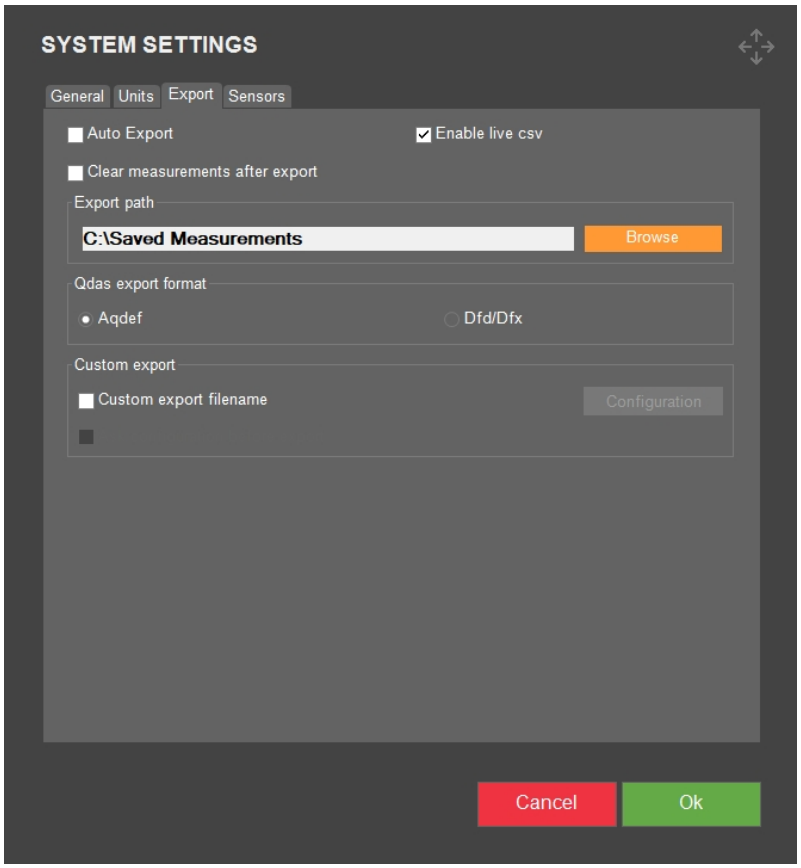
8.6.2 Units (Jednotky)



Nastavenie	Opis
Units (Jednotky)	Vyberte jednotku merania, ktorú chcete použiť. Ak zmeníte jednotku z mm na palce, diagonály vtlačkov zostanú v mm.
Diameter check (Kontrola priemeru)	Priemery sa kontrolujú podľa noriem ISO alebo ASTM. Kontrola priemeru pre Vickers nie je to isté pre ISO a ASTM. **Kontrola ISO diagonály:** Rozdiel medzi dĺžkami diagonál nesmú byť väčší ako 5 %. Ak áno, musíte to uviesť v správe zo skúšky. **Kontrola ASTM diagonály pre vtlačenie Vickers:** Ak je jedna polovica ktorejkoľvek diagonály o viac ako 5 % dlhšia ako druhá polovica tejto diagonály, alebo ak 4 rohy vtlačku nie sú ostro zaostrené, testovací povrch nemusí byť kolmý na os vnikacieho telieska.

Nastavenie	Opis
Standard deviation (Štandardná odchýlka)	Môžete si vybrať 2 rôzne metódy výpočtu štandardnej odchýlky, založené na vzorke (**Sample based** (na základe vzorky)) alebo metódy, ktoré nie sú založené na vzorke. Možnosť **Nezaložené na vzorkách (Sample based (na základe vzorky) nie je vybraná):** Meranie rozptylu medzi číslami v dátovej množine. Rozptyl meria, ako ďaleko je každé číslo v množine od priemeru. Rozptyl je rozdiel medzi každým číslom v množine a priemerom, pri ktorom sa rozdiely umocnia (aby boli kladné) a súčet štvorcov sa vydelí počtom hodnôt v množine. Možnosť **Založené na vzorkách (Sample based (na základe vzoriek) je zvolená):** Rovnaké ako prípad, keď možnosť **Sample based** (na základe vzorky) nie zvolená, ale súčet štvorcov sa delí počtom hodnôt v množine mínus 1.
Shape correction (Korekcia tvaru)	Vyberte, ktorá **Shape correction** (Korekcia tvaru) sa použije, ISO alebo ASTM.

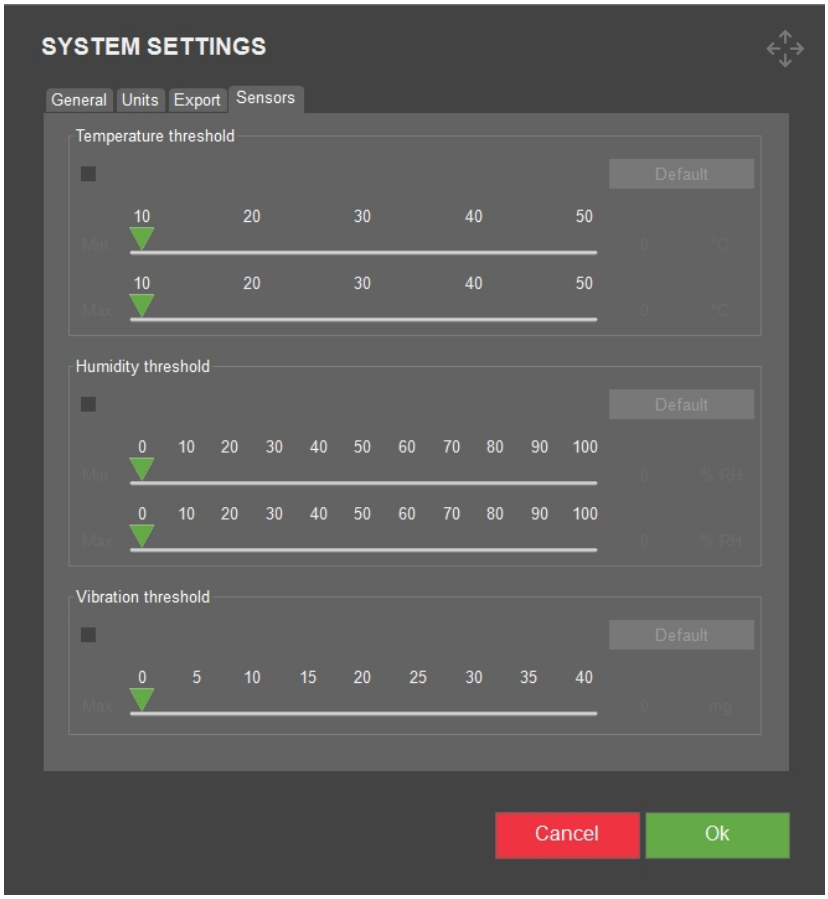
8.6.3 Export (Export)



Nastavenie	Opis
Auto export (Automatický export)	Výsledky automaticky exportujte do umiestnenia exportu po dokončení testu.
Enable live CSV (Povoliť živé CSV)	Exportujte merania do súboru LiveExport hneď po dokončení individuálneho merania. Súbor sa nachádza v určenom umiestnení exportu.
Clear measurements after export (Jasné merania po exporte)	Merania sa automaticky vymažú po exporte.
Export path (Cesta exportu)	Definujte cestu, kam chcete exportované dáta uložiť. Môže to byť aj sieťová lokalita.
QDas export format (Formát exportu QDas)	Vyberte formát, ktorý chcete použiť, buď **Aqdef** alebo **Dfd/Dfx**.
Custom export filename (Vlastný názov súboru exportu)	Povoľte výber vlastného názvu súboru pri exporte výsledkov testov.

8.6.4 Sensors (Senzory)

Poznámka
Nastavenia dostupné v tejto záložke závisia od stroja, modelu a nainštalovaných softvérových modulov.



Nastavenie	Opis
Temperature threshold (Teplotný prah)	Nastaví konkrétne teplotné body, minimálne a maximálne, ktoré spustia teplotný alarm.
Humidity threshold (Prah vlhkosti)	Nastaví špecifické hodnoty vlhkosti, minimálne a maximálne, ktoré spustia alarm vlhkosti.
Vibration threshold (Prah vibrácií)	Nastaví konkrétnu úroveň vibrácií, ktorá spustí vibračný alarm.

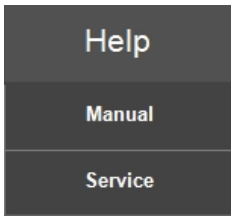
8.7 Ukončiť

- Ak chcete opustiť softvér a vrátiť sa do systému Windows, prejdite na možnosť **Horný panel ponuky** > **System** (Systém) > **Exit** (Ukončiť).

VAROVANIE
Nevypínajte stroj po ukončení softvéru. Postupujte podľa bežného postupu na vypnutie systému Windows.

Viac informácií nájdete v časti Spustenie a ukončenie softvéru ► 15.

9 Help (Pomoc)



Manuálne

- Ak chcete otvoriť návod na použitie, prejdite na položku **Panel hornej ponuky** >**Help** (Pomoc) > **Manual** (Manuálny).



Servis

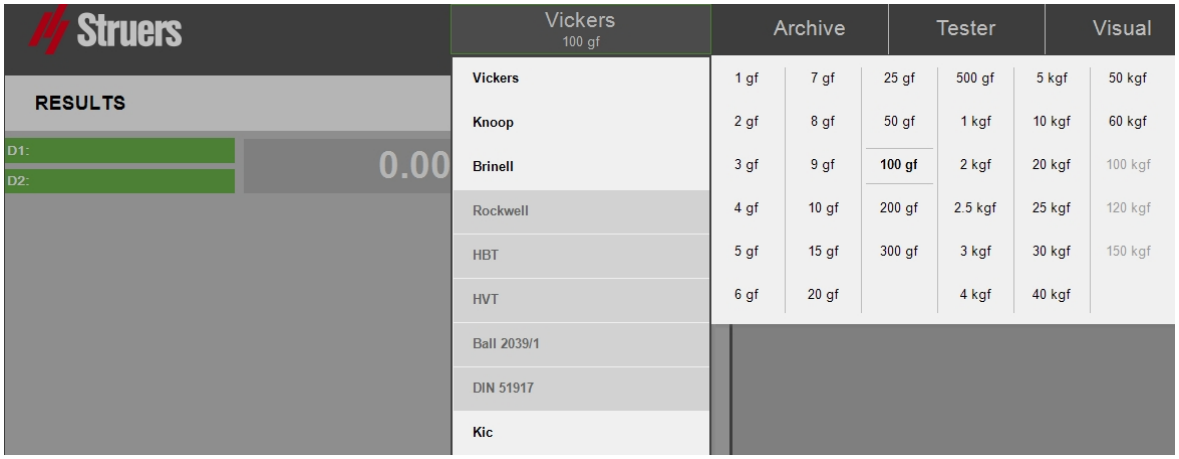
- Len pre servis: Na otvorenie ponuky servisu vyberte **Service** (Servis) a prihláste sa pomocou hesla.



10 Oblasť testovacej metódy

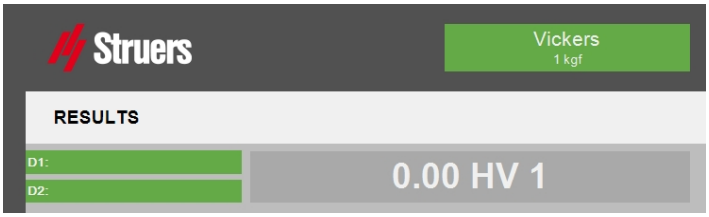
10.1 Testovacia metóda a výber stupnice

1. V možnosti **Oblasť testovacej metódy**, vyberte pole **Testovacia metóda**. Zobrazí sa zoznam metód.



Poznámka
Dostupné metódy závisia od stroja, modelu, vnikacích teliesok a nainštalovaných softvérových modulov.

2. Vyberte metódu a stupnicu, ktorú chcete použiť.
3. Teraz vidíte svoje možnosti v poli **Testovacia metóda**.

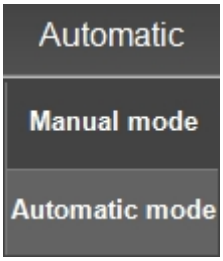


Poznámka
Keď meníte stupnicu tvrdosti, odporúčame skontrolovať nastavenia testu (pozri Settings (Nastavenia) – nastavenia testu ► 67).

Informácie o meraniach pomocou stupnice KC (lomová pevnosť) nájdete v časti Testovanie lomovej pevnosti ► 135.

10.2 Automatické alebo manuálne merania

- Ak chcete prepnúť z automatického do manuálneho režimu, prejdite na možnosť **Testovacia metóda** > **Automatic** (Automatický).



Poznámka
Automatické alebo manuálne nastavenie nemá vplyv na testovanie Rockwell.

Manual mode (Manuálny režim)

Keď urobíte odtlačok, musí sa meranie priemeru odtlačku vykonať manuálne.

1. Urobte vtlačok tvrdosti zadaných požiadaviek.
2. Umiestnite vežu s vhodným objektívom na zobrazenie vtlačkov nad odtlačok.
3. Zaostrujte, kým obraz nebude ostrý.
4. Teraz vyberte možnosť **Measure** (Meranie).
5. Po krátkom čase sa v obraze objavia 4 priečne čiary.
6. Manuálne umiestnite priečne čiary na okraje vtlačku.
7. Po spracovaní 4 priečnych čiar sa na obrazovke zobrazí hodnota tvrdosti.

Automatic mode (Automatický režim)

Keď urobíte vtlačok, vykoná sa meranie priemeru vtlačku automaticky.

1. Urobte vtlačok tvrdosti zadaných požiadaviek.
2. Keď je vtlačok hotový, veža sa presunie k objektívu a zobrazí obraz.
3. Po krátkom čase sa v zachytenom pohľade objektívu objavia 4 priečne čiary.
4. Priečne čiary sa potom automaticky umiestnia na okraje vtlačku.
5. Po spracovaní sa na obrazovke zobrazí hodnota tvrdosti.

10.3 Report (Správa)

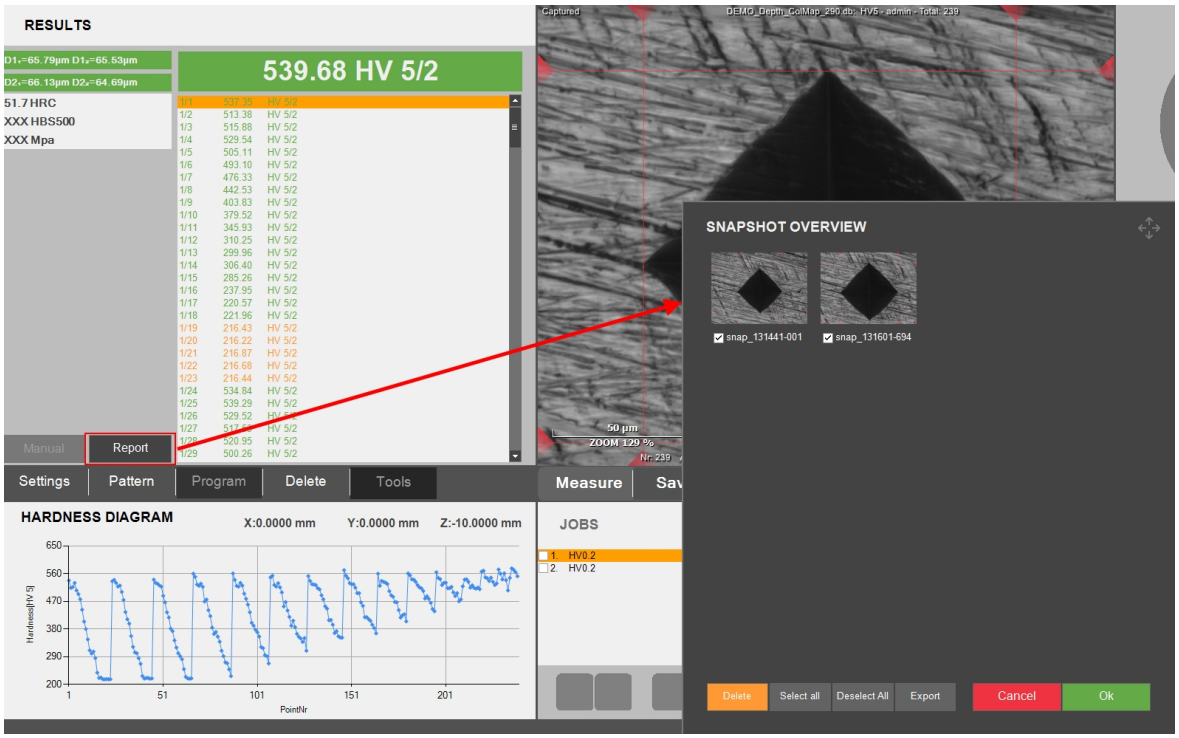
Správa môže obsahovať štatistiky, diagramy, nastavenia skúšobného zariadenia, namerané hodnoty, snímky a podobne.

- Nakonfigurujte, tlačte alebo exportujte správu pomocou možnosti **Testovacia metóda** Oblasť > **Report** (Správa).

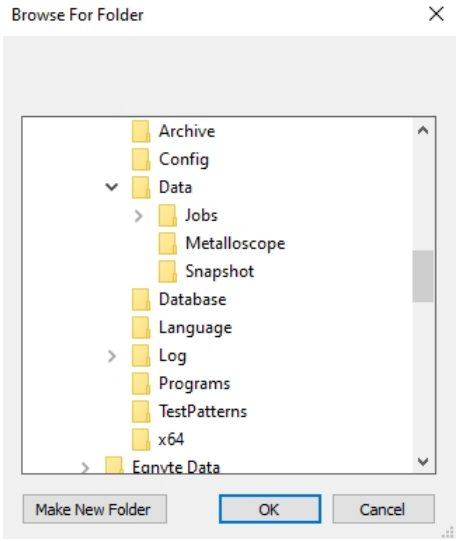


10.3.1 Snapshots (Snímky)

1. Ak chcete spravovať svoje snímky, vyberte možnosť **Snapshot** (Snímka) v ponuke.
2. Teraz si môžete vybrať snímky, ktoré chcete zahrnúť do správy, a vymazať nechcené snímky.



3. Snímky môžete tiež exportovať do adresára.

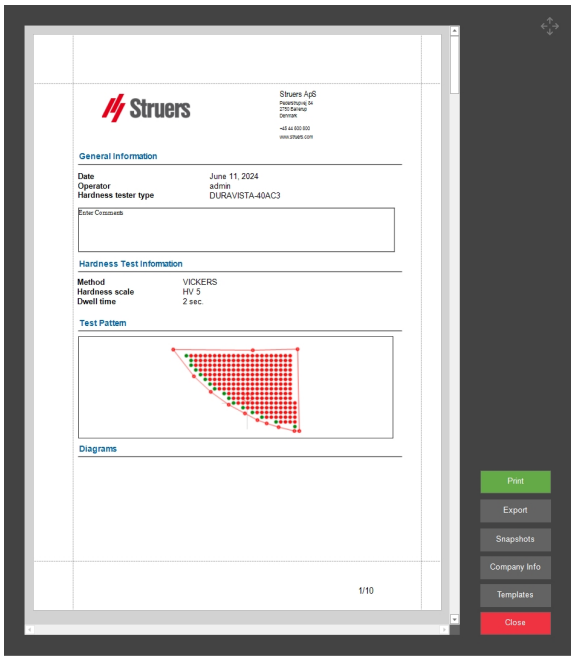


Poznámka
Pre jednu úlohu existuje obmedzenie 12 snímok.

Pozrite sa, ako vytvoriť snímku pomocou ikony **Snímka** v možnosti **Panel nástrojov ovládania kamery**, Tlačidlo snímky ► 89.

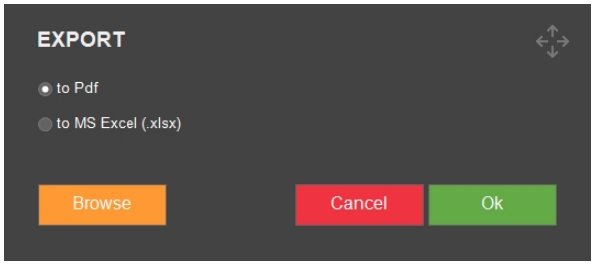
10.3.2 Print (Tlač)

1. Ak chcete otvoriť tlačový náhľad správy, vyberte možnosť **Print** (Tlač).

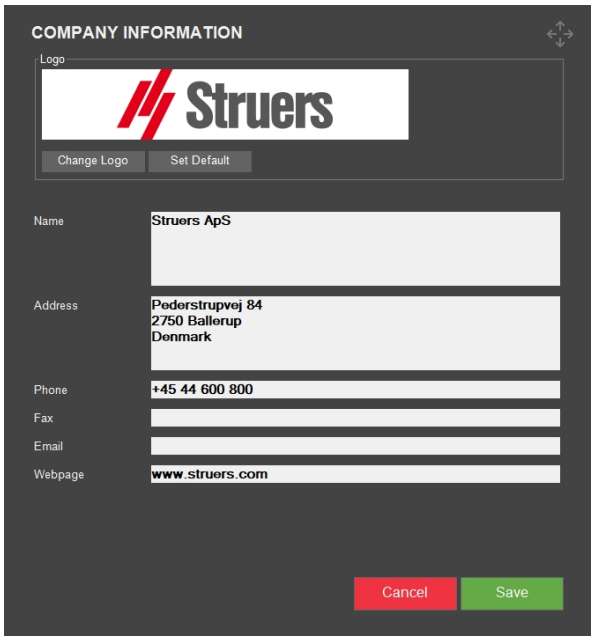


2. Vyberte možnosť **Print** (Tlač) a odošlete tlačovú úlohu do tlačiarne.

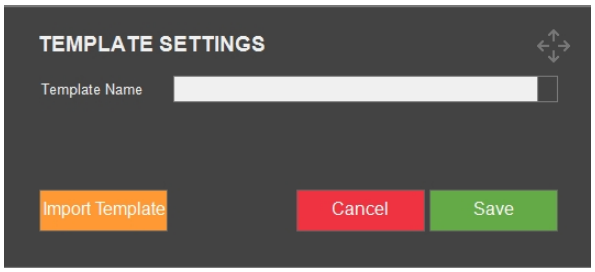
3. Vyberte možnosť **Export** (Export) a vygenerujte správu vo formáte .PDF alebo . XLSX.



4. Vyberte a upravte možnosť **Company Info** (Informácie o spoločnosti).

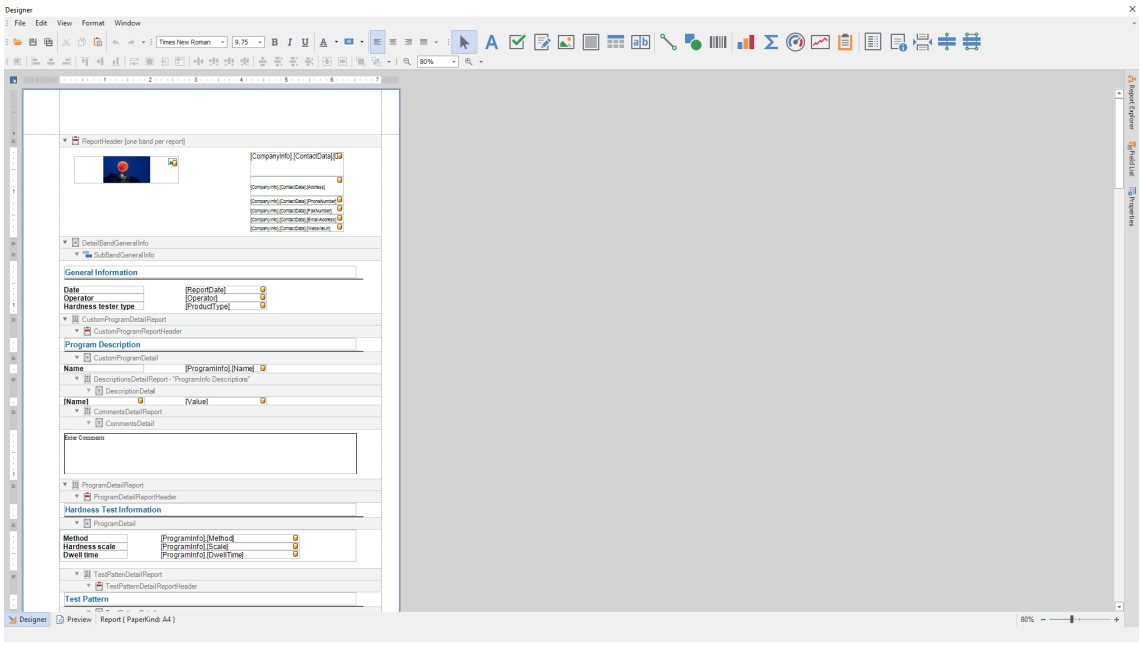


5. Vyberte možnosť **Templates** (Šablóny) a pomenujte a uložte svoju správu ako šablónu. Alebo môžete importovať šablónu z adresára.



10.3.3 Template Editor (Editor šablón)

- Šablónu správy prispôsobíte možnosťou **Template Editor** (Editor šablón). Potom sa šablóna otvorí.



V editore môžete upravovať rozloženie, obsah a podobne v šablóne.

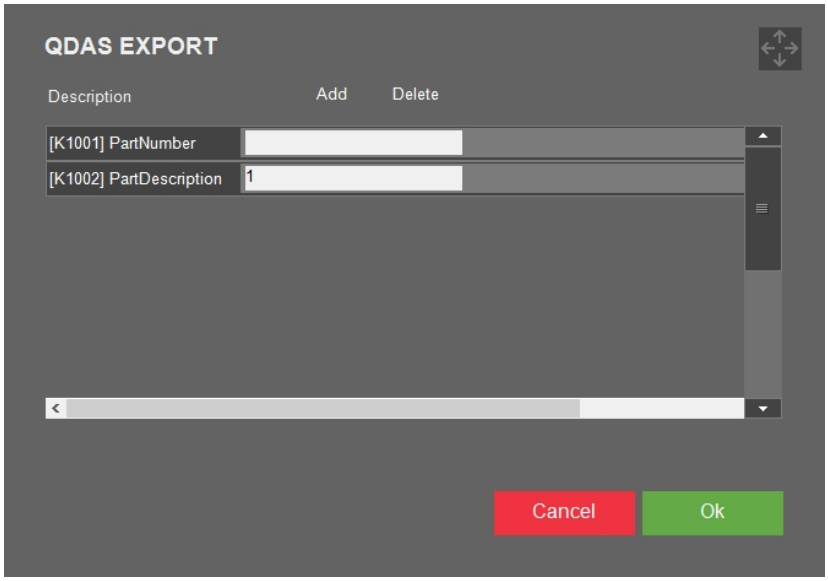
Tip
Struers vám môže pomôcť prispôsobiť vaše správy. Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

Tip
Dve predvolené šablóny [**hlavná**] a [**základná**] nemožno vymazať.

10.3.4 Export (Export)

Poznámka
Dostupná možnosť závisí od stroja, modelu a nainštalovaných softvérových modulov.

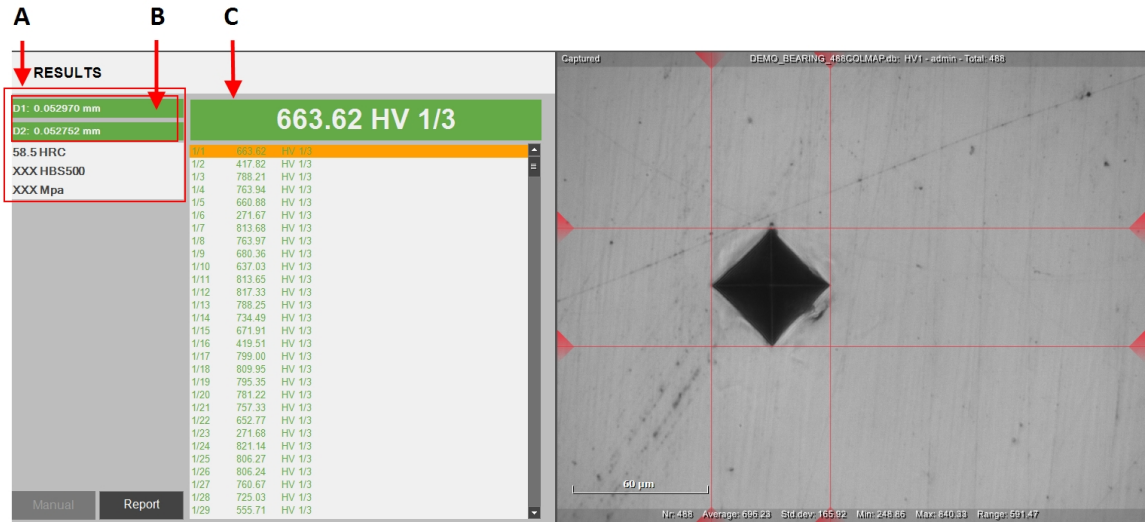
1. Vyberte možnosť **Export** (Export) a exportujte správu s meraniami vo formáte Q-DAS. Ak chcete zmeniť nastavenia správy, prejdite do systémových nastavení pre export: Export (Export) ► 55



2. Nájdite svoju správu v lokalite definovanej v nastaveniach systému (pozri Export (Export) ► 55

10.4 Results (Výsledky)

V časti **Testovacia metóda** vidíte výsledky a merania:



A	Zoznam nedávnych výsledkov =	Zobrazí výsledky posledného merania.
B	Pole priemeru =	Zameniteľne označuje hodnoty priemeru a priemernú diagonálu.
C	Zoznam dávok =	Ukazuje všetky ostatné rozmery. Táto záložka umožňuje prezeranie a úpravu jednotlivých meraní.

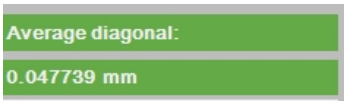
Hodnoty

Prepínajte medzi 3 zobrazeniami kliknutím na možnosť **Pole priemeru**:

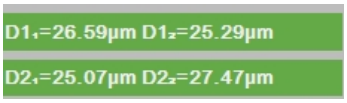
1. Pohľad ISO s hodnotami diagonály D1 a D2 v milimetroch.



2. Priemerný pohľad ISO zobrazujúci hodnoty diagonály D1 a D2 v milimetroch.



3. Pohľad symetrie ASTM, ktorý zobrazuje dĺžky diagonály v mikrónoch od stredu a chráni požiadavky ASTM symetrie.



Príklady opisov	Definície
D1	Priemer 1 vtlačku
D2	Priemer 2 vtlačku
HV	Hodnota tvrdosti
Mpa	Prevedená hodnota

Tip
Ak chcete zobraziť priemernú diagonálu, vyberte D1 alebo D2.

Farebné kódy



– **Zelená**: výsledok je v rámci nastavených limitov a pomer diagonál zodpovedá normám.



– **Oranžová**: pomer diagonál je mimo štandardov.



– **Červená**: výsledok je mimo stanovených limitov.

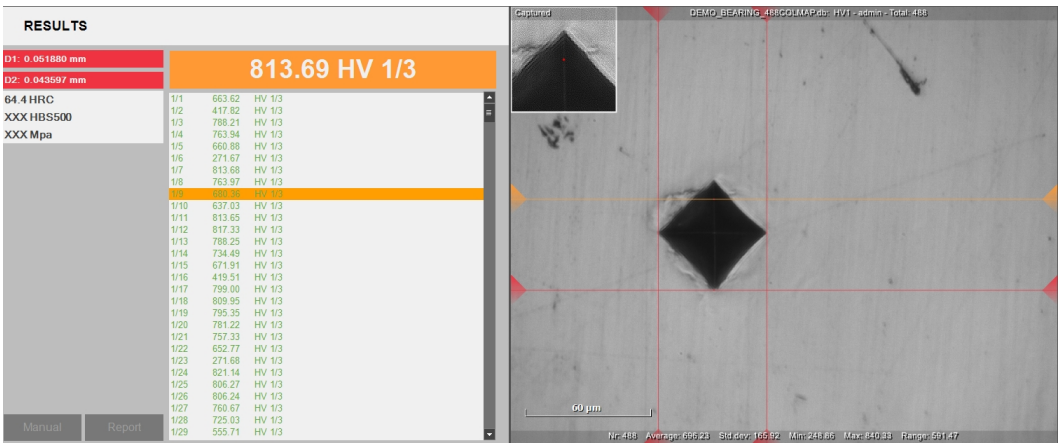
Zobrazenie vtlačkov

– Kliknite na výsledok zo zoznamu dávok, aby ste si pozreli zachytený obrázok merania.

– Dvojitým kliknutím na výsledok zo zoznamu dávok získate živý pohľad na vtlačok.

Úprava merania

1. Vyberte výsledok z možnosti **Zoznam dávok**.
2. Vyberte priečnu čiaru v zobrazení **Kamera objektívu** a presuňte ju na novú pozíciu. Kedykoľvek dĺžka diagonály vedie k nesprávnemu pomeru podľa použitého štandardu, zmení sa farba možnosti **Pole priemeru** na červenú.



3. Keď je úprava hotová, vyberte buď **Save** (Uložiť) alebo **Escape** (Odísť).

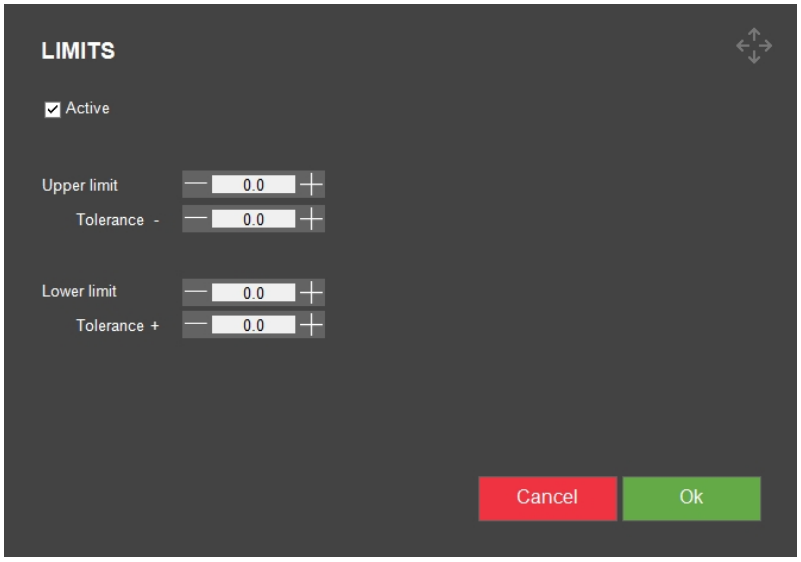
11 Settings (Nastavenia) – nastavenia testu

Všetky konkrétne nastavenia testu sa nakonfigurujú v **paneli ponuky testu** > **Settings** (Nastavenia). Tieto nastavenia sa môžu uložiť do položky **Úloha** (pozri Jobs (Úlohy) ► 96) alebo v možnosti **Program** (pozri Program (Program) ► 77).



11.1 Limits (Limity)

1. Vyberte možnosť **Settings** (Nastavenia) > **Limits** (Limity) a označte pole **Active** (Aktívne), aby sa nastavenia limitov aktivovali.



2. Nastavte možnosti **Upper limit** (Horný limit) a **Lower limit** (Dolný limit).

Posledné namerané hodnoty a hodnoty v zozname dávok sa zmenia na červené, ak je hodnota mimo týchto limitov. Pozri farebné kódy v časti Results (Výsledky) ► 64.

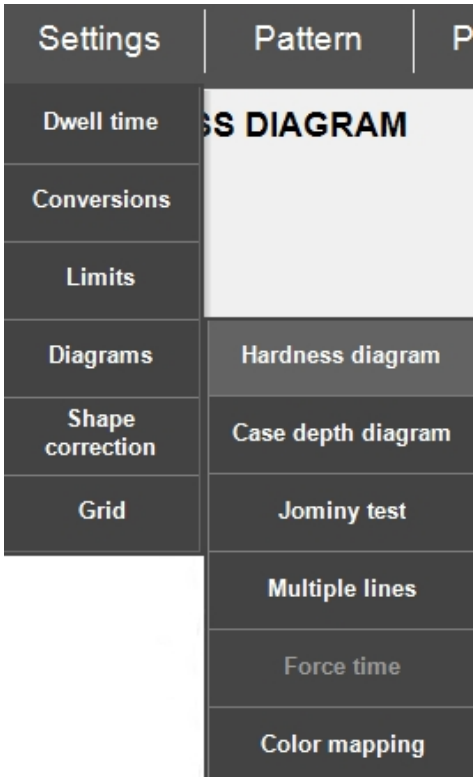
Keď sú limity nastavené, na grafe sa objaví lišta horného a dolného limitu.

3. Môžete si tiež nastaviť toleranciu na tieto nastavenia limitov.

   Hodnota tvrdosti sa zmení na oranžovú, ak je nameraná tvrdosť v rámci tejto tolerancie, čo naznačuje, že hodnota je blízko limitu ako predbežné varovanie. Pozri farebné kódy v časti Results (Výsledky) ► 64.

11.2 Diagrams (Schémy) – nastavenia testu

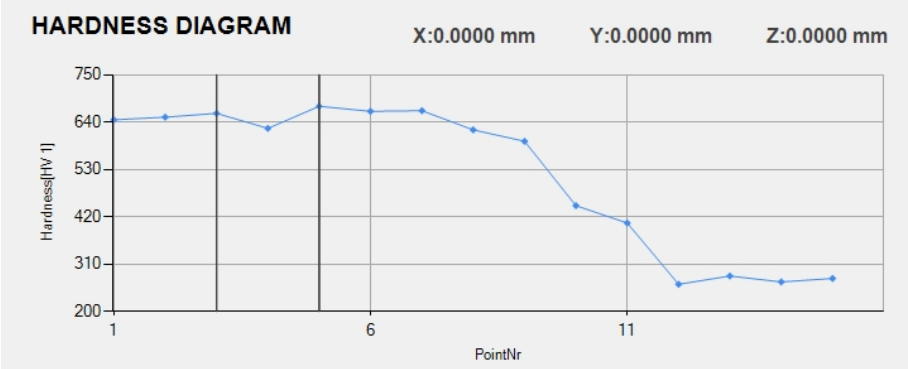
- Ak chcete zvoliť, ako chcete vidieť hodnoty tvrdosti, vyberte medzi rôznymi typmi diagramov a nastaveniami.



Hardness diagram (Diagram tvrdosti)

Zobrazuje hodnoty tvrdosti pre všetky nasledujúce testovacie body.

Príklad:

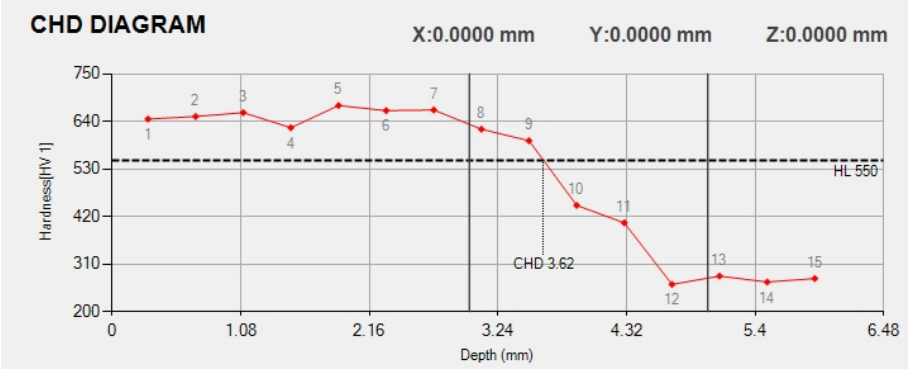


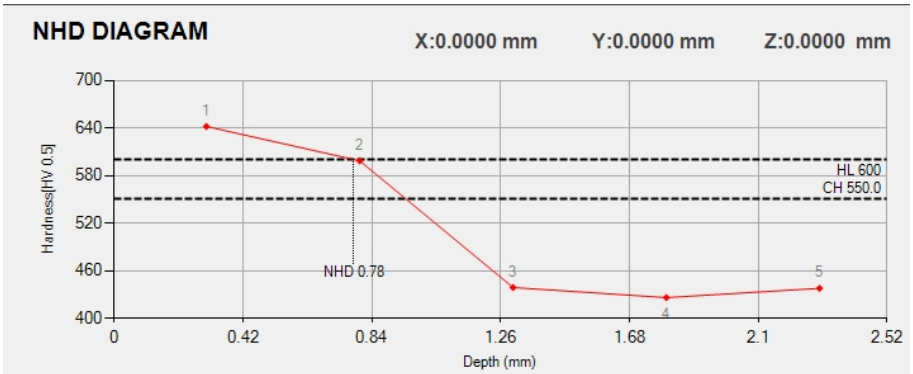
Case depth diagram (Diagram hĺbky cementovanej vrstvy)

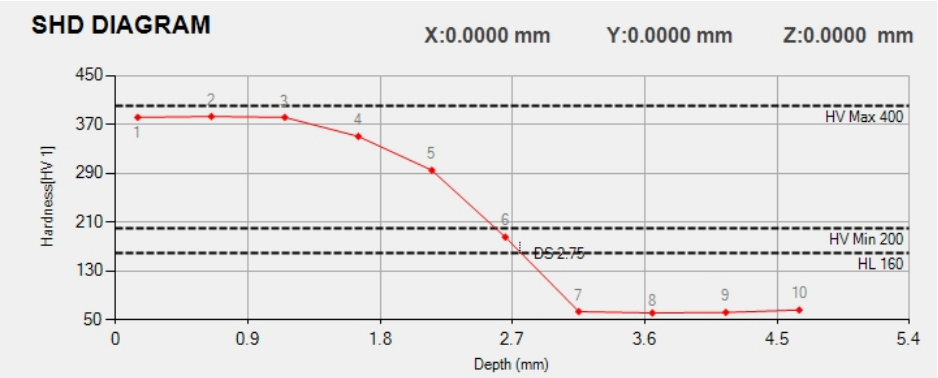
Ukazuje hodnoty tvrdosti ako funkciu hĺbky.

Hodnota hĺbky je vzdialenosť od okraja testovaného objektu.

Príklady:



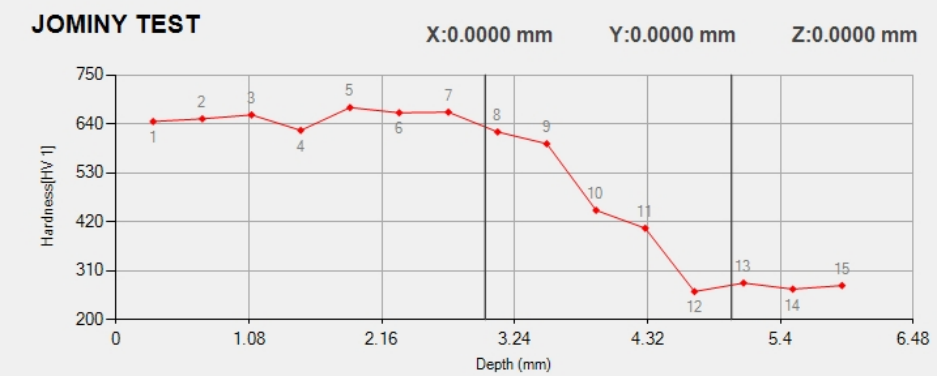




Jominy test (Jominyho test)

Ak bol test vykonaný podľa normy ISO-642, tento diagram je vhodný.

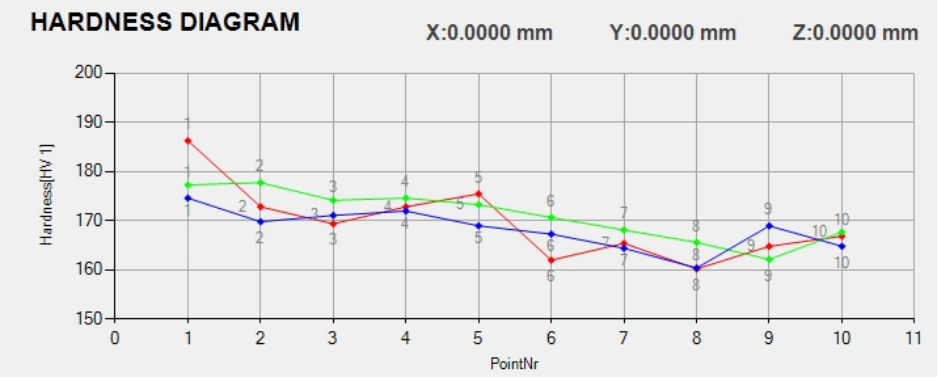
Príklad:



Multiple lines (Viacnásobné čiary)

Na vizualizáciu viacerých vzorov v jednom grafe.

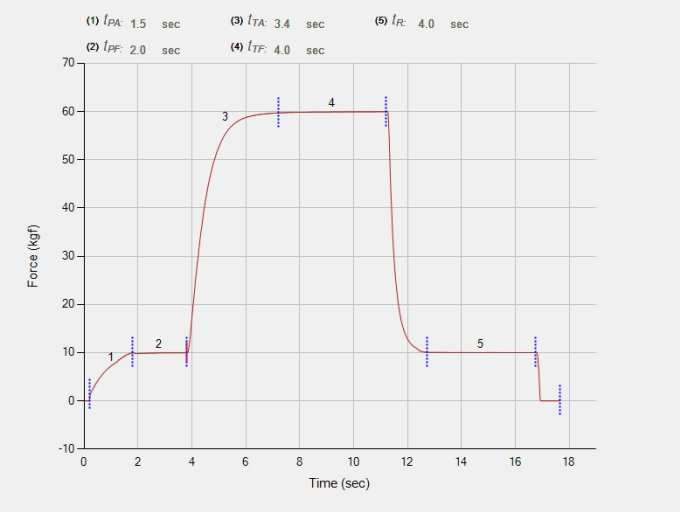
Príklad:



Force time (Čas sily)

Zobrazuje v dvoch samostatných riadkoch priebeh testovacej sily na vnikacom teliesku a hĺbku vtlačku (pre Rockwell).

Príklad:

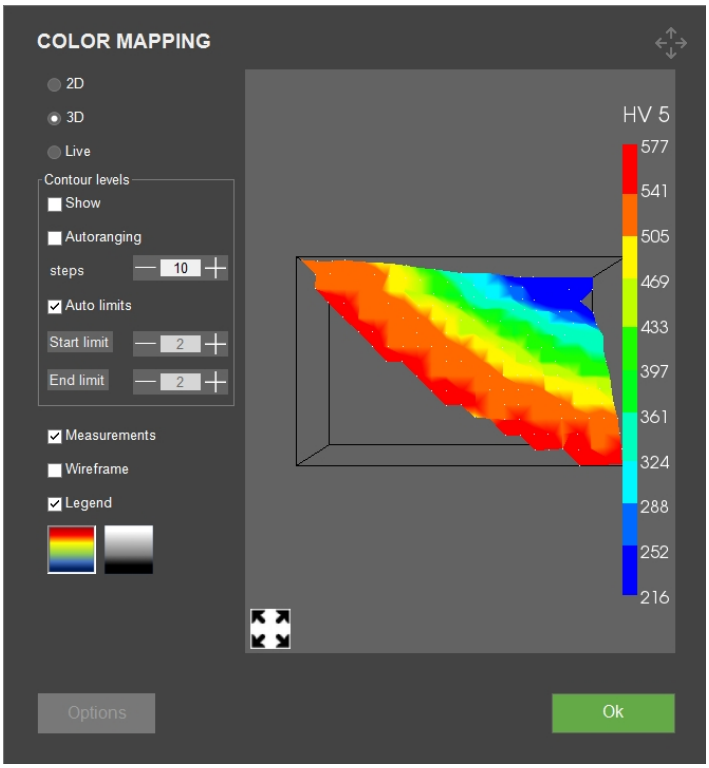


Color mapping (Farebné mapovanie)

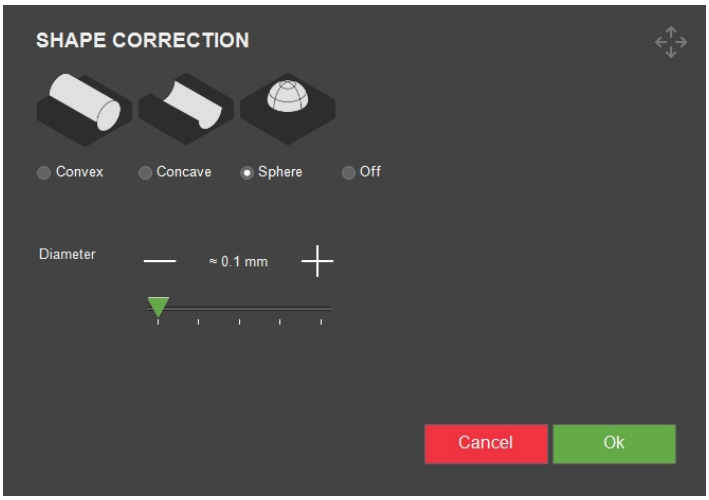
Zobrazuje priebeh hodnôt tvrdosti testovacieho vzoru s využitím farebnej mapy.

Merania s typom testovacieho vzoru **Area** (Oblasť) sa môže zobraziť v 2D/3D diagrame s farebným mapovaním (pozri Vzory plôch ► 122).

Príklad:

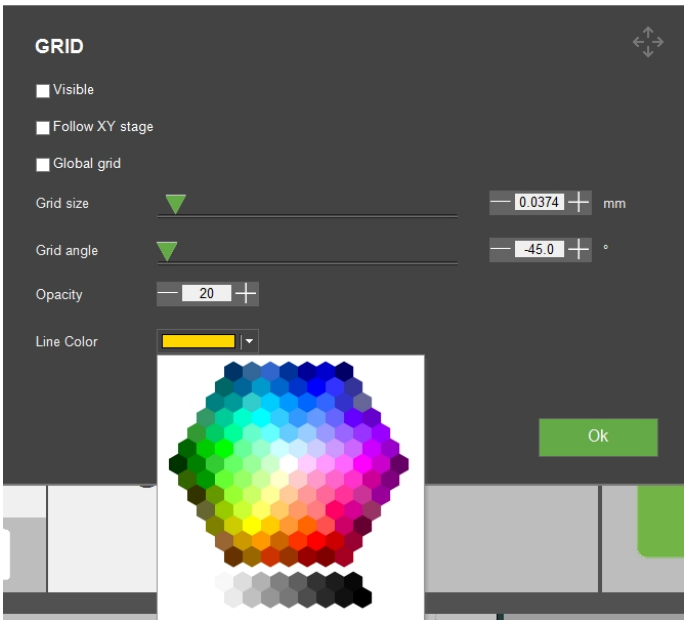


11.3 Shape correction (Korekcia tvaru)



- Nastavte korekciu tvaru na konvexné, konkávne alebo guľovité materiály.
- Keď má testovaný materiál jeden z týchto tvarov, môžete zadať polomer v mm. Tento polomer sa potom zohľadní pri určovaní hodnoty tvrdosti.

11.4 Grid (Mriežka)

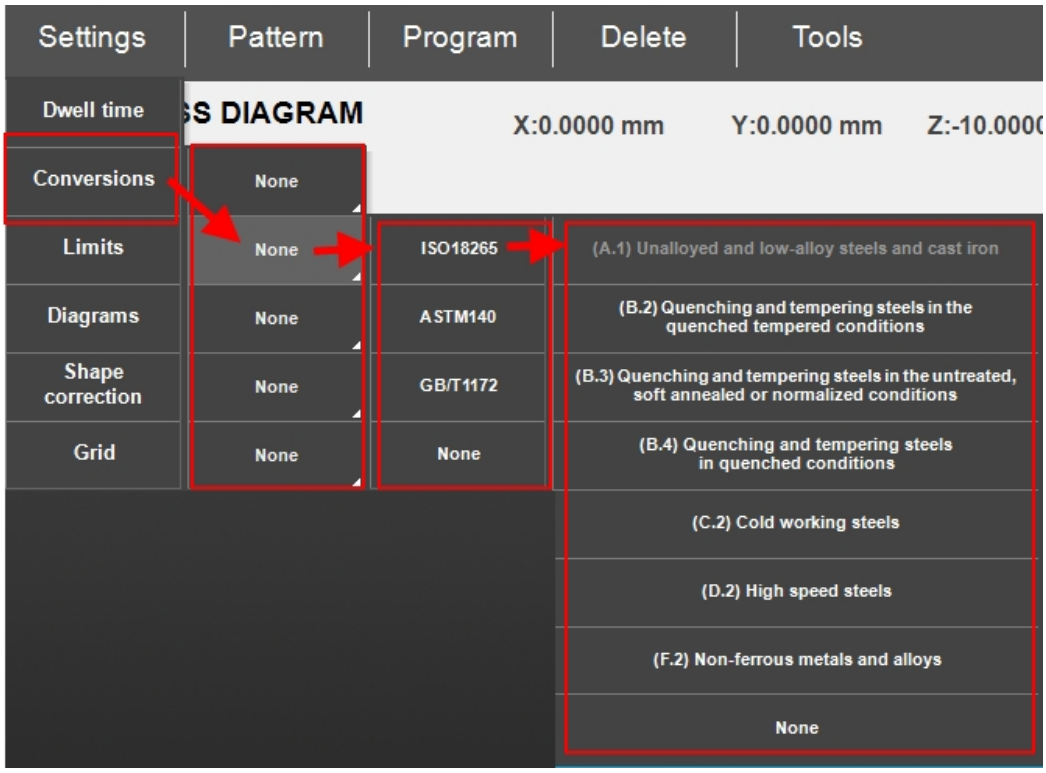


- Nastavte nastavenia zobrazenia mriežky v pohľade kamery objektívu.

Nastavenie	Opis
Visible (Viditeľné)	Prepína viditeľnosť mriežky.
Follow XY stage (Sledujte stolík XY)	Mriežka bude sledovať pohyb stolíka XY, akoby mriežka bola súčasťou vzorky. Keď je deaktivovaná, pás zostane statický v pohľade kamery.
Global grid (Globálna mriežka)	Keď je zapnutá, nastavenia mriežky budú platiť pre všetky zväčšenia.
Grid size (Veľkosť mriežky)	Použite posuvník alebo tlačidlá **–**/**+** na úpravu veľkosti mriežky.
Grid angle (Uhol mriežky)	Použite posuvník alebo tlačidlá **–**/**+** na nastavenie uhla mriežky.
Opacity (Nepriehľadnosť)	Nastavte úroveň priehľadnosti čiar mriežky.
Line color (Farba čiary)	Nastavte farbu čiar mriežky.

11.5 Conversions (Konverzie)

- Vyberte jednu alebo viac konverzií výsledkov na rôzne štandardy/stupnice.



- V zozname výsledkov vidíte konverzie pod skutočným výsledkom merania (pozri Results (Výsledky) ► 64).

Vytvorenie vlastných konverzií

1. Vytvorte súbor s názvom **Conversions.txt** v DuraSoft na disku D: zariadenia na skúšanie tvrdosti.
2. Zadajte konverzie, ktoré chcete pridať.

   Konverzné hodnoty musia byť naformátované nasledovne:

   – Nadpis popisujúci stupnicu (HV, HB, HR, HK), ktorá sa má použiť, po ktorom nasleduje bodkočiarka.

   – Hodnoty, ktoré chcete pridať. Každá hodnota v stĺpci musí byť oddelená bodkočiarkou.

```
HV1;MAR;
164;2
171;4
179;6.5
188;9
```

Prístup k vlastným konverziám

1. Vyberte možnosť **Settings** (Nastavenia) > **Conversions** (Konverzie).

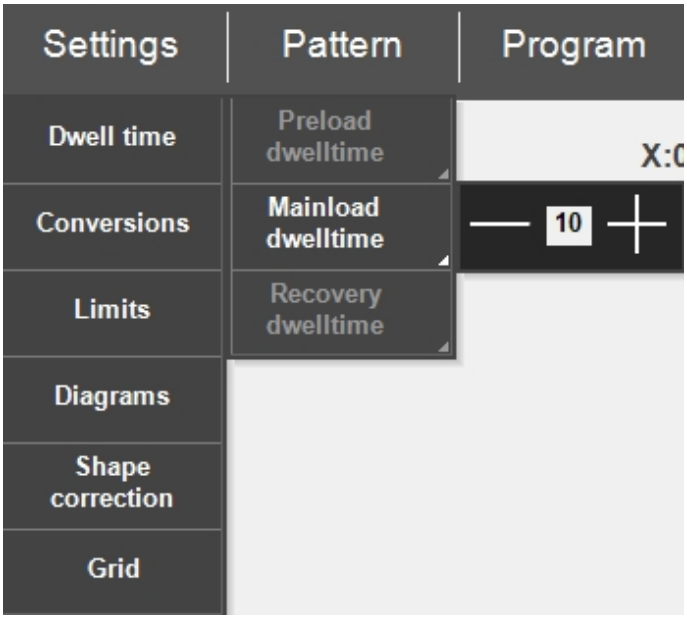
2. Vyberte jedno z prázdnych polí konverzie (**None** (Žiadny)).
3. Vyberte konverziu, aby ste ju priradili k vlastným konverziám.

11.6 Dwell time (Čas zdržania)

Nastavte všetky nastavenia času zdržania **Preload** (Predbežné zaťaženie), **Main load** (Hlavné zaťaženie), a **Recovery** (Obnovovacia zaťažovacia sila).

Preload dwelltime (Predbežné načítanie času zdržania) je povolené len pre všetky stupnice hĺbky (HR, HBT, HVT), kde **Main load** (Hlavné zaťaženie) je dostupný pre všetky stupnice. Minimálny nastavený čas je 1 sekunda a maximálny 999 sekúnd v krokoch po 1 sekunde.

- Vyberte tlačidlo **+** alebo **–** a zvýšte alebo znížte hodnotu času zdržania.



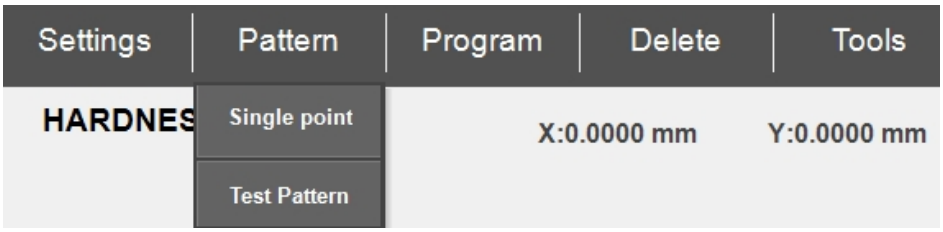
12 Pattern (Vzor) – Pattern editor (Editor vzorov)

Poznámka
Funkcia **Pattern** (Vzor) (voliteľná) je dostupná, ak ju podporuje zariadenie na skúšanie tvrdosti a ak bol modul pridaný do softvéru.

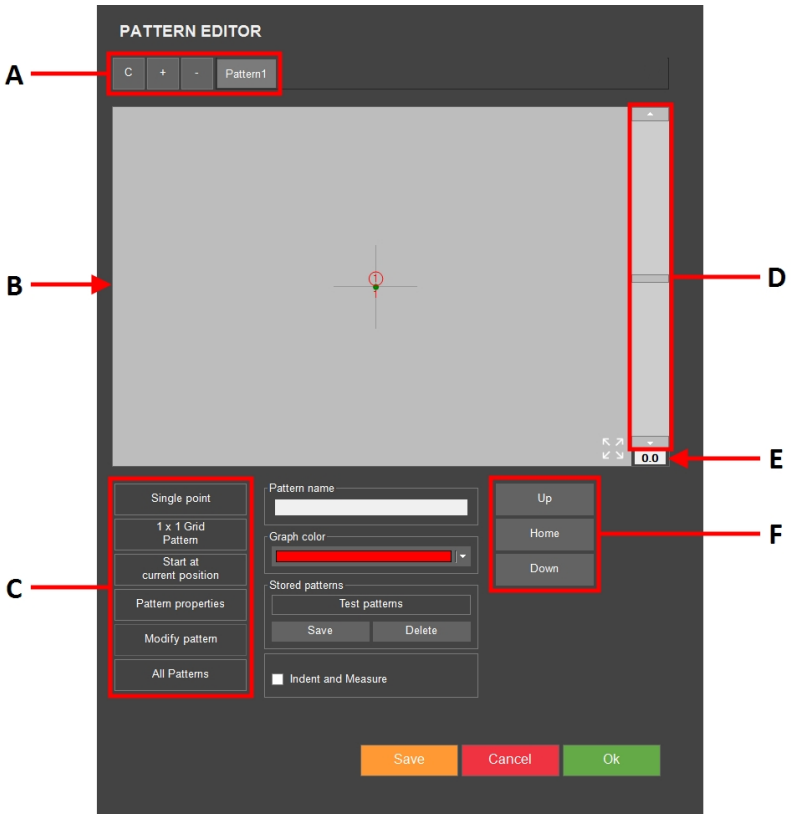
Použite možnosť **Pattern editor** (Editor vzorov) na vytvorenie testovacích vzorov z rôznych preddefinovaných vzorov.

Na **Pattern editor** (Editor vzorov) prejdete takto:

- Prejdite na možnosť **Panel testovacieho menu** a vyberte **Pattern** (Vzor) > **Test pattern** (Testovací vzor).



Prehľad



A	Správa vzorov	**D**	Rotačný posuvník
B	Prehliadač vzorov	**E**	Uhol rotácie
C	Nastavenia vzoru	**F**	Ovládanie osi Z

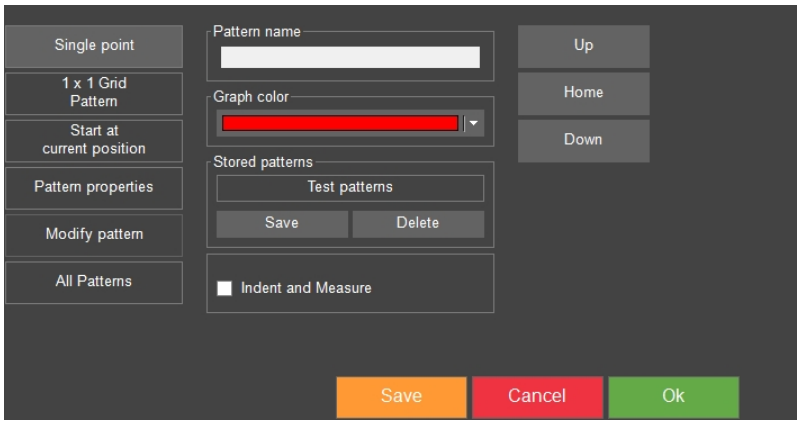
12.1 Typ vzoru

Pre zjednodušenie opisuje táto časť len vzor čiary. Informácie o všetkých ostatných vzoroch nájdete v časti Testovanie ► 103.

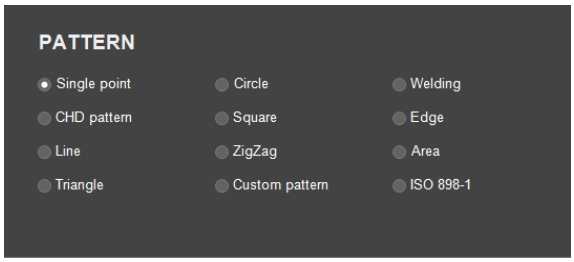
Typ vzoru vyberiete takto:

1. Prejdite na možnosť **Pattern** (Vzor) > **Test pattern** (Testovací vzor) > horné pole v **Pattern editor** (Editor vzorov), napríklad **Single point** (Samostatný bod).

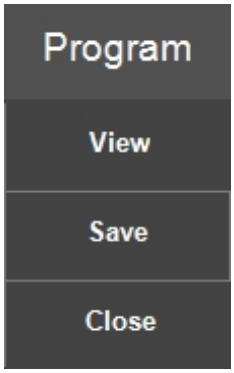
   Text v tomto poli sa zmení, ak si na ďalšej obrazovke vyberiete iný typ vzoru.



2. V dialógovom okne, ktoré sa zobrazí, **Pattern** (Vzor), vyberte typ vzoru, ktorý chcete použiť.



13 Program (Program)



Program je šablóna na testovanie, ktorá obsahuje všetky nastavenia testu (nastavenia cieľov, vzory, nastavenia svetla atď.) Úloha je inštancia programu.

Poznámka
Do jedného priečinka môžete uložiť až 70 programov.

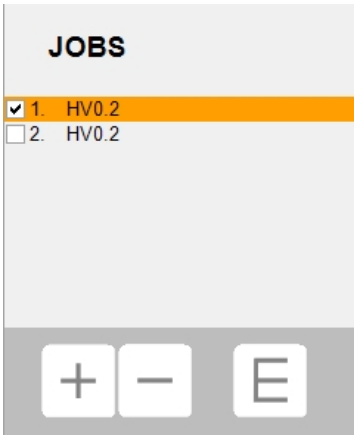
Vytvorenie programu

Ak sériu testov vykonávate často, môžete tieto testy a ich nastavenia uložiť ako programy.

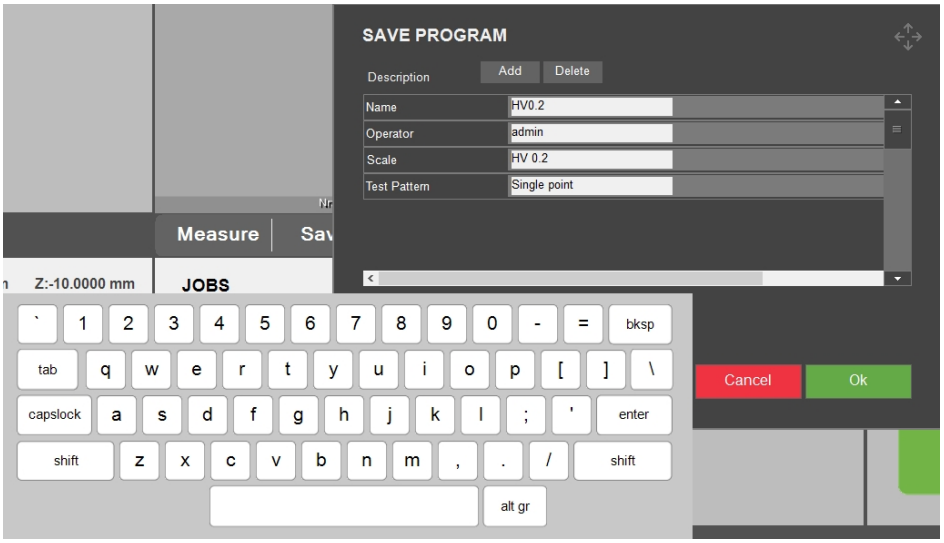
Ak sú v programe už aktívne úlohy, môžete pomocou programu vytvoriť novú úlohu. Ak nie, aktívna úloha sa prepíše.

Odporúčame začať vytvorením úlohy a potom ju uložiť ako program. Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

1. V **Jobs** (Úlohy) označte pole označujúce úlohu, ktorú chcete použiť na vytvorenie programu.



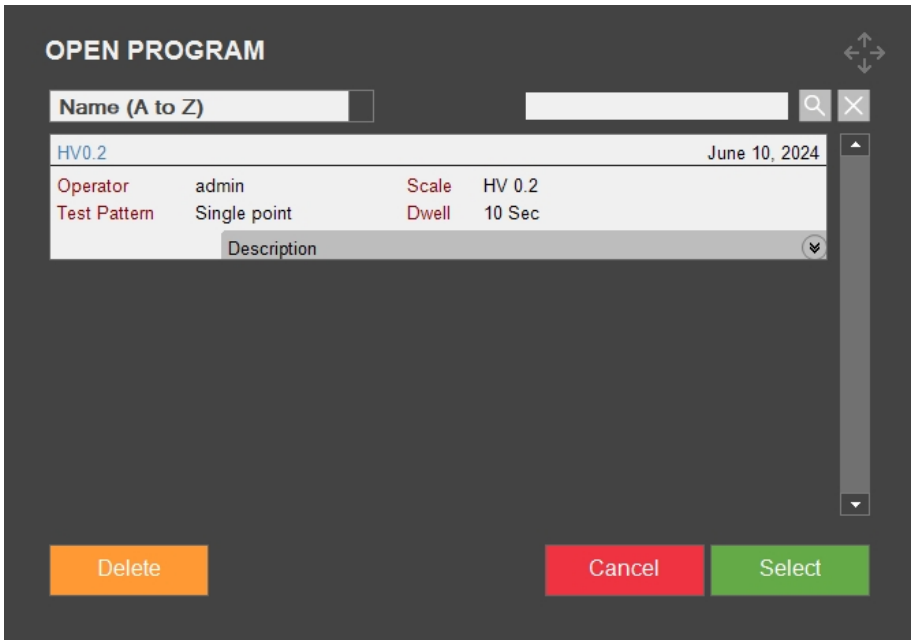
2. Ak chcete program uložiť, vyberte **Program** (Program) > **Save** (Uložiť).



Ak už programy existujú, zobrazí sa výzva na prepísanie alebo zrušenie.

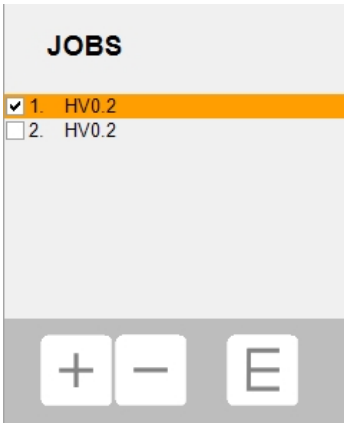
Načítanie programu

1. Na otvorenie zoznamu programov vyberte možnosť **Program** (Program) > **View** (Zobraziť).



2. Použite posuvník na prechádzanie zoznamom.
3. Použite dvojitú šípku na programe zobrazíte predvolený cieľ a popisy.
4. Vyberte program, ktorý chcete načítať, a vyberte možnosť **Select** (Vybrať).
5. Výberom možnosti **Yes** (Áno) v dialógovom okne vytvorte úlohu na základe vybraného programu.

   Úloha sa pridá do **zoznamu úloh**.



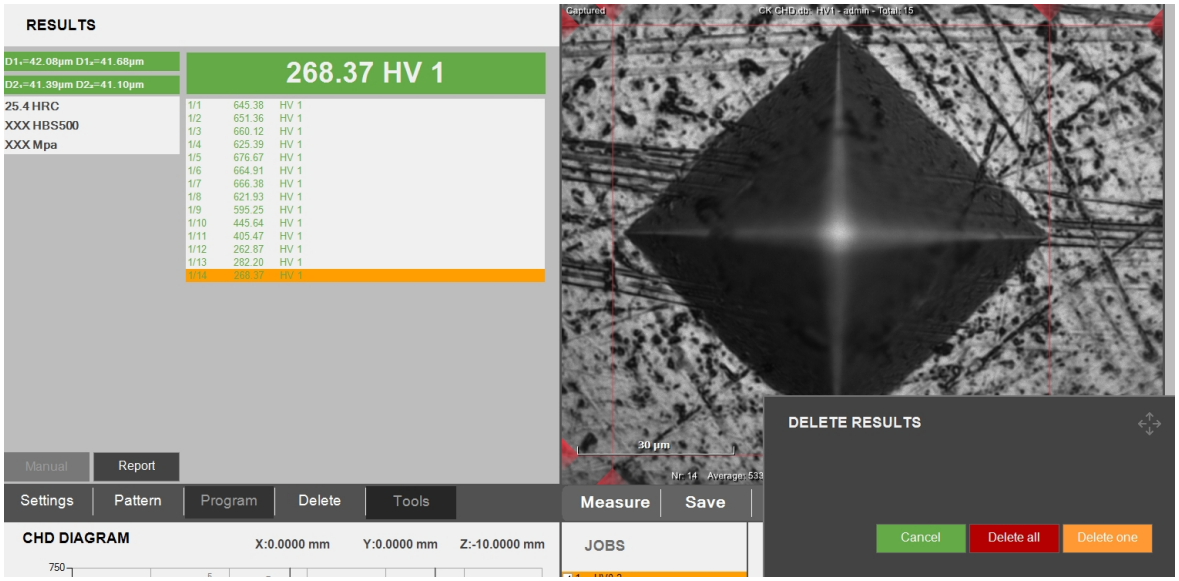
Vymazanie programu

1. Pozrite si zoznam programov v **Program** (Program) > **View** (Zobraziť).
2. Použite posuvník na prechádzanie zoznamom.
3. Vyberte program, ktorý chcete vymazať, a zvoľte možnosť **Delete** (Vymazať).
4. Ak chcete program vymazať, vyberte **Yes** (Áno).

14 Delete (Vymazať)

Po vykonaní merania je uvedený v **zozname dávok** meraní (pozri tiež Results (Výsledky) ► 64).

V **paneli ponuky testu** > **Delete** (Vymazať) > **Delete results** (Vymazať výsledky), môžete odstrániť jednotlivca alebo všetky merania z možnosti **Zoznam dávok**.

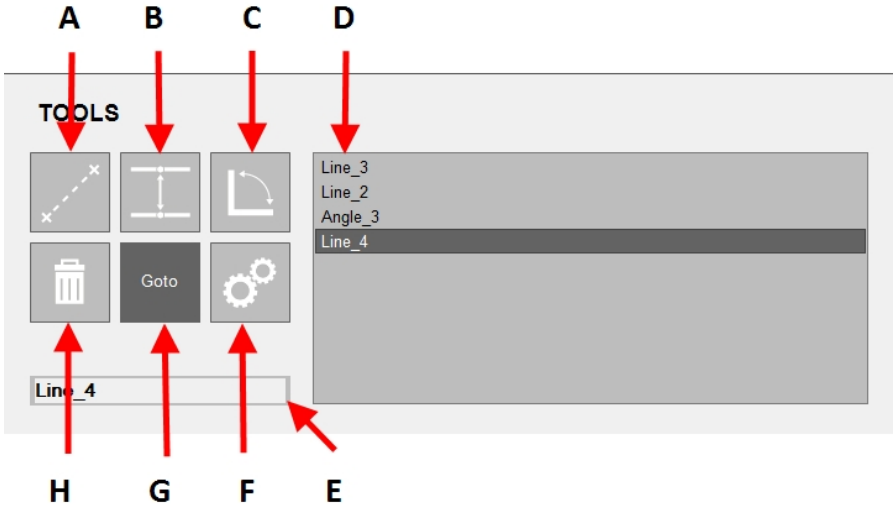


- Na vymazanie vybraného individuálneho merania z možnosti **Zoznam dávok**, vyberte toto meranie zo zoznamu a stlačte **Delete one** (Vymazať jedno).
- Ak chcete vymazať všetky merania v možnosti **Zoznam dávok**, vyberte položku **Delete all** (Vymazať všetko).
- Ak chcete opustiť menu bez vymazania merania, vyberte možnosť **Cancel** (Zrušiť).

15 Tools (Nástroje)

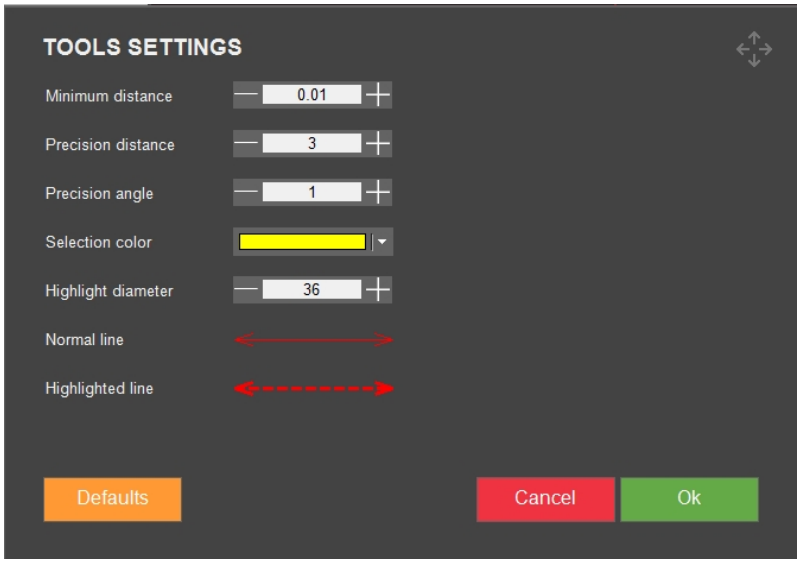
Využite funkcie v **paneli ponuky testu** > **Tools** (Nástroje) na meranie vzdialenosti a uhla a poznámky na obrázku.

Poznámka
Tento modul je licencovaný.



A	Meranie vzdialenosti	**B**	Meranie medzi jednotlivými čiarami
C	Meranie trojuholníka	**D**	Možnosti
E	Vybrané/vstupné pole (môžete zmeniť názov vybraného merania)	**F**	Otvorí nastavenia nástrojov (pozri Nastavenia nástrojov ► 81)
G	Prejdite na vybrané meranie v pohľade objektívu/editore testovaných vzorov	**H**	Vymazanie vybraných meraní

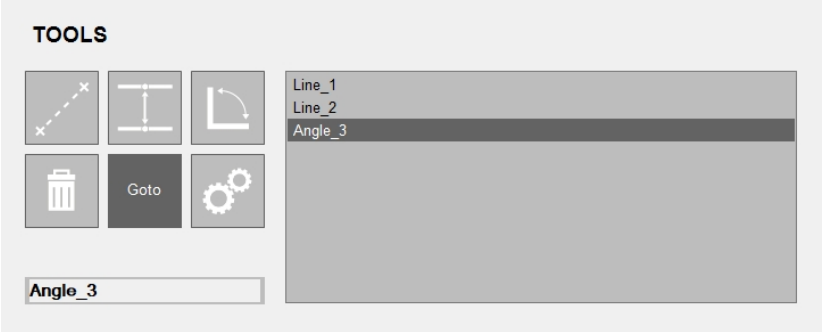
Nastavenia nástrojov



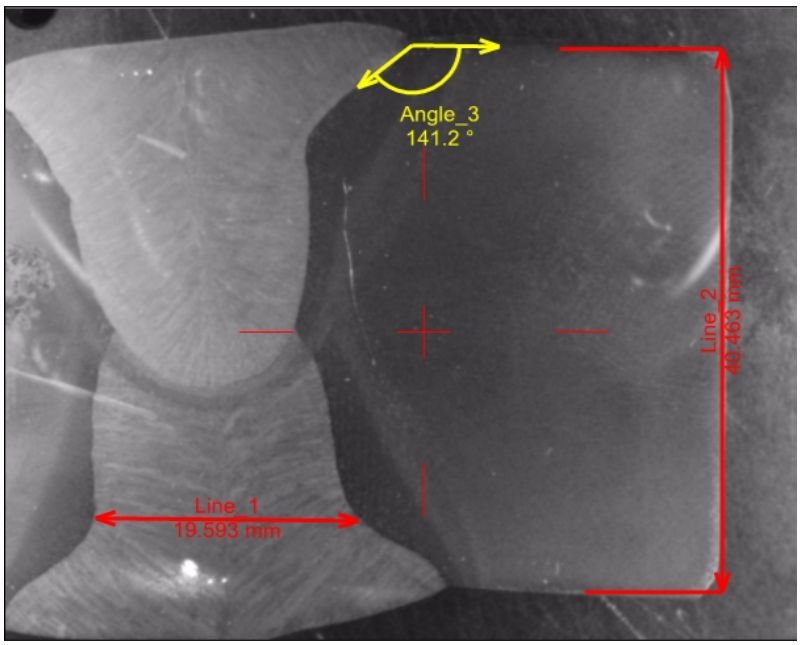
Nastavenia nástrojov	Opis
Minimum distance (Minimálna vzdialenosť	Nastavte minimálnu vzdialenosť, ktorá sa má merať.
Precision distance (Presná vzdialenosť)	Nastavte počet desatinných čísel, ktoré chcete použiť.
Precision angle (Presný uhol)	Nastavte počet desatinných čísel, ktoré chcete použiť.
Selection color (Farba výberu)	Nastavte farbu, ktorú chcete použiť pre vybrané meranie.
Highlight diameter (Zvýrazniť priemer)	Nastavte priemer pre vybraný merací bod.
Normal line (Normálna čiara)	Nastavte normálnu čiaru.
Highlighted line (Zvýrazniť čiaru)	Nakonfigurujte zvýraznenú čiaru.

Práca s nástrojmi

1. V **paneli ponuky testu** vyberte možnosť **Tools** (Nástroje).
2. Vyberte nástroj, ktorý chcete použiť.



3. Merania vzdialenosti alebo uhla sú zobrazené v pohľade objektívu.



4. Umiestnite kurzor na koniec čiary. Na konci čiary je červeno bodkovaný kruh.

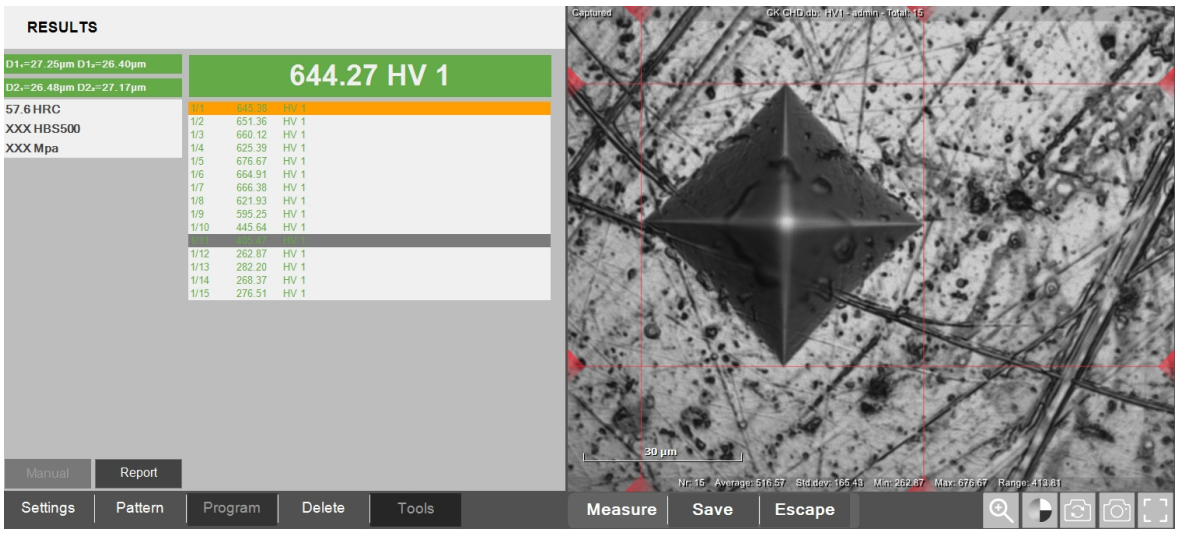


5. Potiahnite čiaru do požadovanej polohy.

16 Measure (Meranie)

- Začnite optické meranie v **paneli ponuky testu** > **Measure** (Meranie).

Optický režim merania je označený štyrmi priečnymi čiarami.



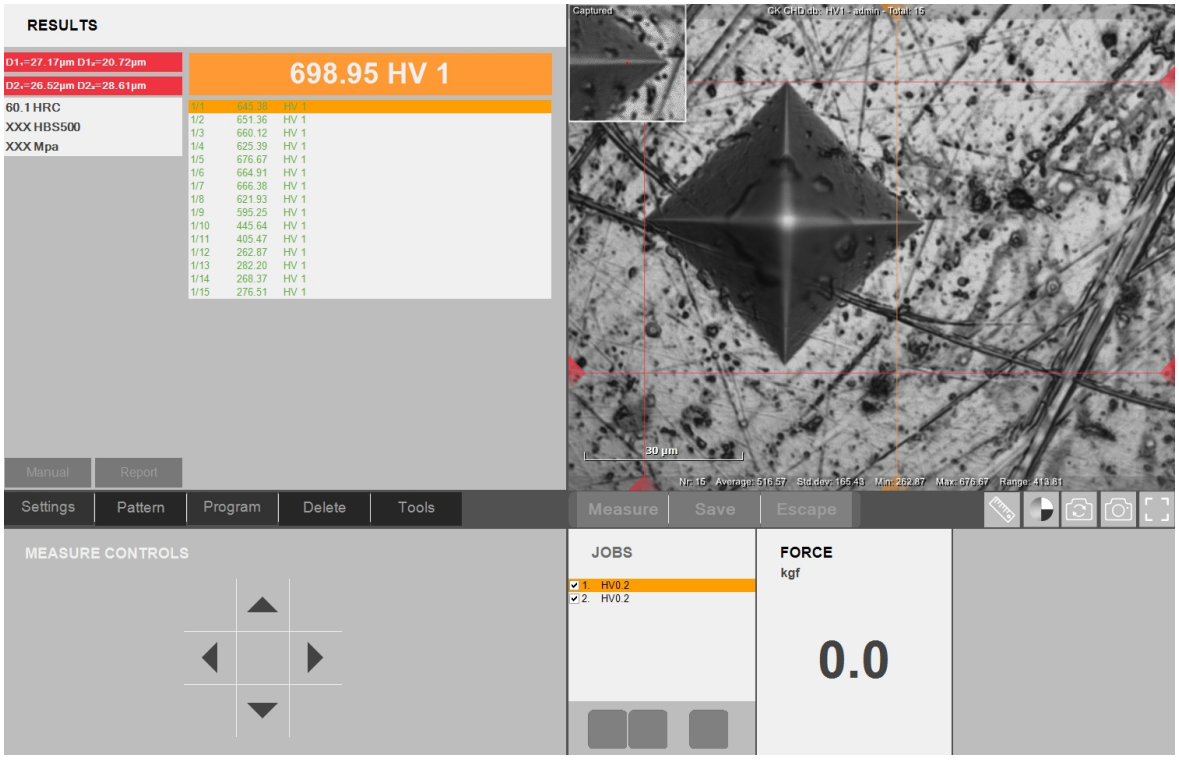
Priečne čiary sa automaticky umiestnia na správne miesta.

Ak je potrebné meranie vykonať manuálne alebo ak automatický výsledok nie je uspokojivý, musíte priečne čiary umiestniť manuálne.

- V **paneli ponuky testu** vyberte možnosť **Escape** (Odísť), ktorou zastavíte meranie, alebo možnosť **Save** (Uložiť), ktorou meranie uložíte.

Úprava merania

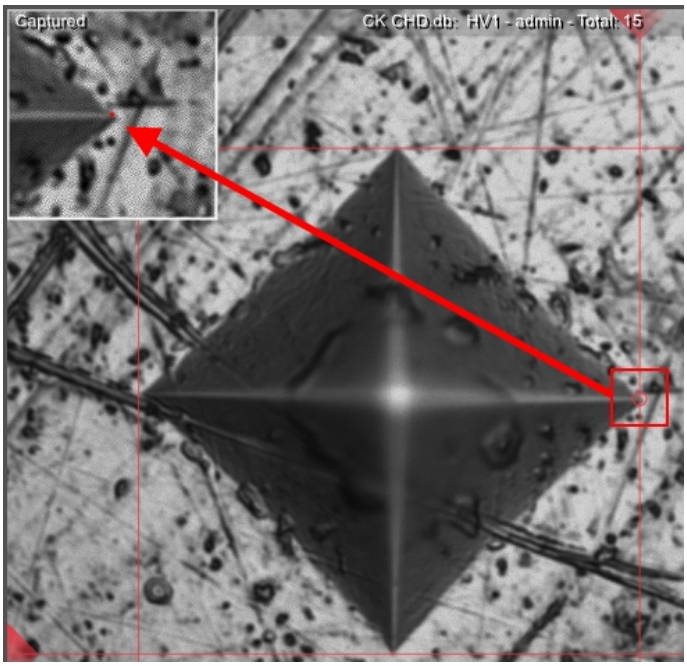
V tomto príklade pravá priečna čiara nie je na správnej pozícii:



Diagonály D1 a D2 majú nesprávny pomer podľa použitého štandardu, čo je označené červenou farbou v paneli výsledkov.

V možnosti **Measure controls** (Ovládacie prvky meraní) môžete pohybovať označenou priečnou čiarou pomocou ovládania kurzora so 4 šípkami.

Priečna čiara má značku v tvare malej červenej bodky. Je to tiež znázornené zväčšením v ľavom hornom rohu pohľadu kamery.



Červenú bodku možno umiestniť do rohu vtlačku so štyrmi šípkami v možnosti **Measure controls** (Ovládanie meradiel) kolieskom myši alebo ťahaním myšou.

17 Save (Uložiť)

Použitie možnosť **Save** (Uložiť) a ponechajte:

- výsledok merania v položke **Zoznam dávok** (pozri Results (Výsledky) ► 64)
- aktívnu úlohu
- nové výsledky premerania vtlačku (nahradiť predchádzajúce výsledky).

18 Escape (Odísť)

- Vyberte možnosť **Escape** (Odísť) a vrátite sa na hlavnú obrazovku po meraní alebo počas neho.

19 Tlačidlá na ovládanie kamery

Použite **tlačidlá na ovládanie kamery** na úpravu toho, čo vidíte, keď používate zobrazenie **Kamera objektívu** a **Kamera prehľadu**.



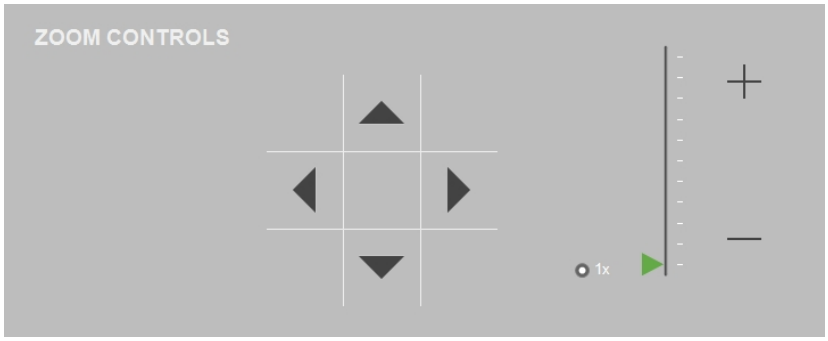
Môžete použiť funkciu priblíženia, farebný pohľad, zmeniť pohľad, urobiť snímku alebo vylepšiť zobrazenie na displeji.

19.1 Tlačidlo zoomu

1. Vyberte tlačidlo **Zoom** v **paneli nástrojov ovládania kamery**.

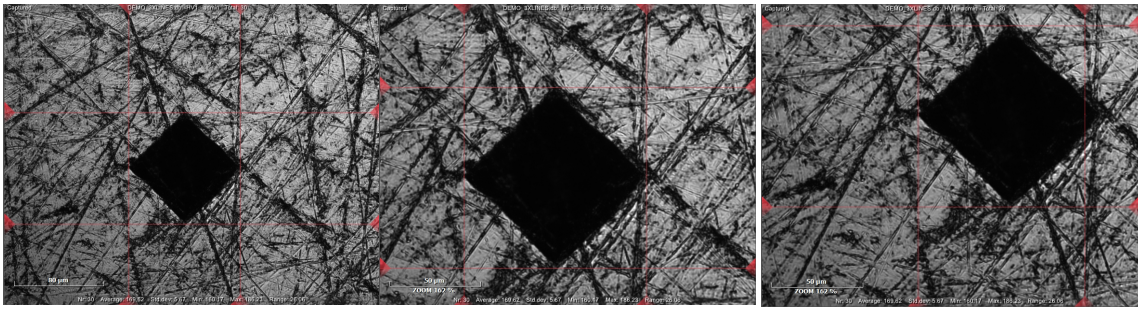


2. Otvorí sa pohľad **Zoom controls** (Ovládacie prvky zoomu).



3. Posuvník umožňuje zväčšiť pohľad kamery. Tlačidlom **+** obraz zväčšíte a tlačidlom **–** obraz zmenšíte.
4. Šípky vám umožňujú prechádzať obrázok, keď je zväčšený.
5. Ak sa chcete vrátiť do pôvodného zobrazenia, vyberte preddefinovanú úroveň priblíženia 1x.
6. Vyberte tlačidlo **Zoom** a ukončite režim zoomu.
   Posledná nastavená úroveň zoomu zostáva aktívna na aktuálnom obrázku, pokiaľ je tento aktívny.

Preddefinovaný pohľad	Zväčšený pohľad	Zmena polohy rolovaním



19.2 Tlačidlo farebného zobrazenia





Farba	Odtieň sivej

- Vyberte tlačidlo **Farebné zobrazenie** a prepínajte medzi farebným alebo sivým pohľadom kamery.

19.3 Tlačidlo prehľadu (Licencovaná možnosť)

VAROVANIE
Keď zmeníte pohľad kamery, môže to zahŕňať pohyb stolíka XY, ak je dostupný, a/alebo testovacej hlavy.

Zariadenie na skúšanie tvrdostiStruers sú vybavené **kamerou objektívu**. Niektoré zariadenia na skúšanie tvrdosti sú tiež vybavené **kamera prehľadu**. Pohľad kamery je zobrazený v časti **Hlavný náhľad** (pozri Prehľad zobrazenia DuraSoft ► 18).

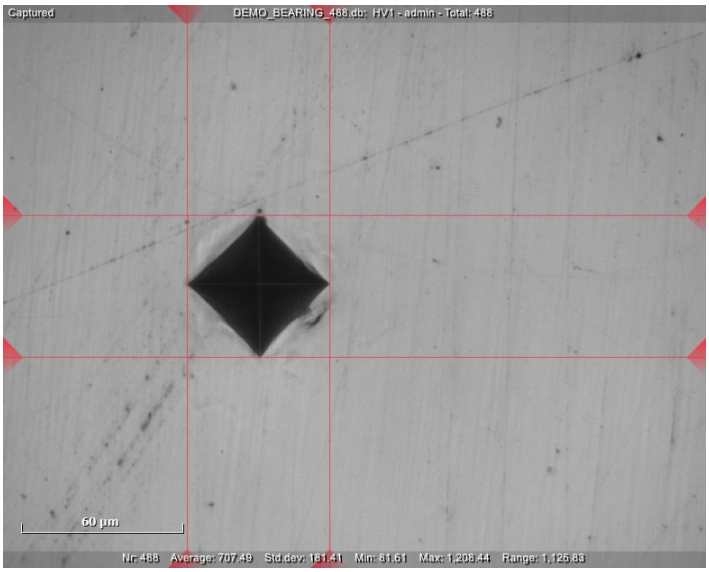
- Vyberte tlačidlo **Prehľad** a prepínajte medzi **kamerou objektívu** a **kamerou prehľadu**.



Poznámka
Pri konfigurácii s dvoma obrazovkami sa **kamera prehľadu** vždy zobrazuje na druhej obrazovke.

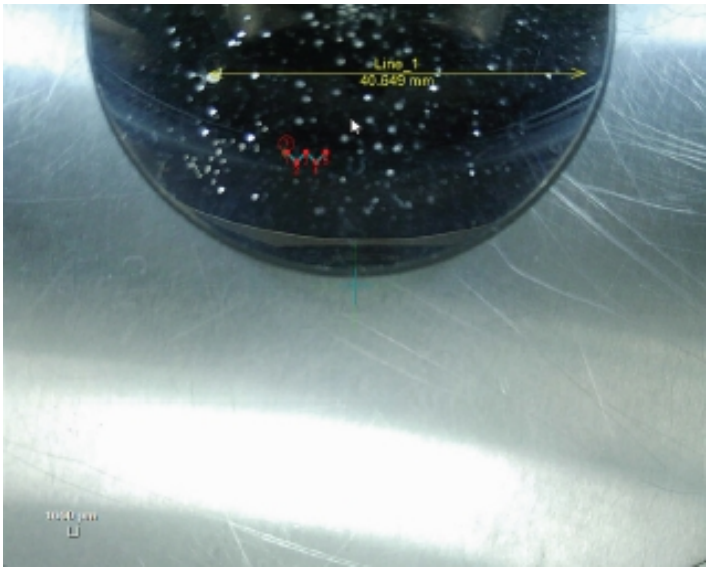
19.3.1 Zobrazenie kamery objektívu

- Vzorka je viditeľná cez vybraný objektív (so zväčšením).
- Vyberte zobrazenie **Kamera objektívu** pre živé aj zachytené snímky merania.
- Použite tento pohľad na zaostrenie vzorky, teda na správne umiestnenie vzorky od vnikacieho telieska.
- V hornej časti kamery objektívu je viditeľné zobrazenie a zvolená stupnica tvrdosti.



19.3.2 Zobrazenie kamery prehľadu (možnosť)

- Keď je vzorka zaostrená, môžete vybrať **kameru prehľadu**.
- Vzorka je viditeľná cez **kameru prehľadu** v makro pohľade, ktorý vo väčšine prípadov zobrazuje celú vzorku alebo jej veľkú časť.
- Vyberte tento pohľad, aby ste ľahko našli správnu polohu na vykonanie meraní.
- Pohyb kamery je možné vykonať potiahnutím nitkového kríža na požadovanú pozíciu (červená šípka označí pohyb) alebo dvojitým kliknutím na požadovanú pozíciu.



19.4 Tlačidlo snímky

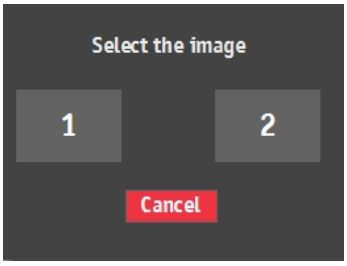
Vytvorenie snímky

1. Použite tlačidlo **Snímka** na zachytenie obrazu zo živého alebo zachyteného obrazu z možnosti **Kamera objektívu** alebo **Kamera prehľadu**.



2. Ak pracujete s jedným monitorom, snímka živého zobrazenia sa automaticky zachytí.
3. Ak pracujete s dvoma monitormi, môžete si vybrať, ktorý pohľad chcete zachytiť:

   1 = **Pohľad objektívu**
   2 = **Prehľadový pohľad**.



Snímky sa uložia v rámci aktívnej **úlohy** a/alebo do inštalačného adresára, napríklad D:\DuraSoft\Data\Snapshots\.

Poznámka
Pre jednu úlohu existuje obmedzenie 12 snímok.

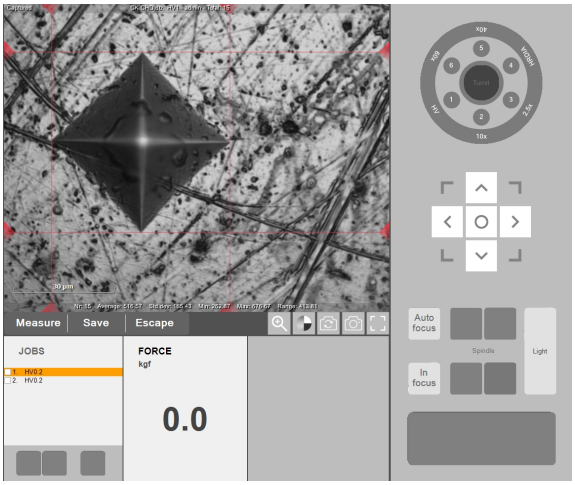
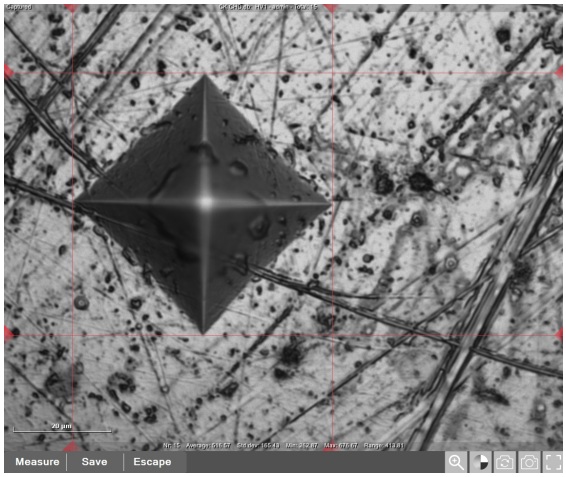
Pozrite sa, ako spravovať snímky v Report (Správa) ► 60).

19.5 Tlačidlo zväčšenia

1. Na zväčšenie pohľadu kamery vyberte ikonu **Zväčšiť**.

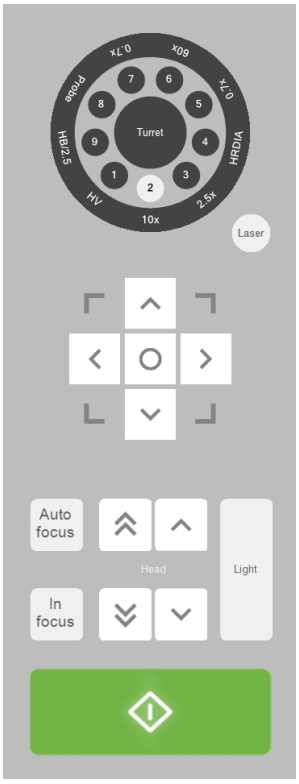


2. Pohľad kamery je teraz zväčšený a pokrýva **Ovládací panel**.

Pred	Po
	

20 Ovládací panel

Použite ovládacie prvky na **ovládacom paneli** na ovládanie pohybov a osvetlenia zariadenia na skúšanie tvrdosti.



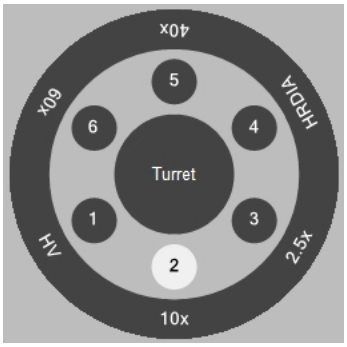
20.1 Ovládacie prvky veže

UPOZORNENIE
Vždy sa uistite, že sa veža môže voľne otáčať.

S vežou môžete ovládať polohu vnikacieho telieska/testovacej hlavy.

- Definujte obsah veže (a testovacej hlavy) v Turret configuration (Konfigurácia veže) ► 23

Testovacia hlava s viacerými miestami



Príklad ukazuje, že testovacia hlava má objektív 10x na pozícii 2.

- Vyberte možnosť **Turret** (Veža) v strede a veža sa otočí na ďalšiu pozíciu.
- Vyberte objektív alebo vnikacie teliesko a veža sa presunie na túto pozíciu.

Poznámka
Softvér predpokladá, že uvedené vnikacie teliesko je nainštalované. Ak nie, vypočítajú sa nesprávne hodnoty tvrdosti.

20.2 Laser (Laser)

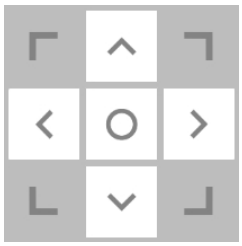
Poznámka
Funkcia lasera nie je zahrnutá vo všetkých našich zariadeniach na skúšanie tvrdosti.

- Vyberte tlačidlo **Laser** (Laser) a aktivujte polohovací laser (ak je dostupný), ktorý označuje stred pohľadu kamery.



20.3 Virtuálny joystick

- Použite virtuálny joystick na ovládanie motorizovaného stolíka XY.



Prostriedky	Riešenie
Tlačidlá so šípkami	Pohybujte stolíkom vo všetkých smeroch (motorizovaný pohyb stolíka)
Tlačidlo Domov (v strede)	Vyberte a podržte, aby ste sa vrátili na domovskú alebo stredovú pozíciu
Fyzický joystick (ak je dostupný)	Pohybujte stolíkom pomocou joysticku

Poznámka
Tlačidlo domov (stred) je v núdzovom režime vypnuté.

Poznámka
Motorizované stolíky nie sú súčasťou všetkých našich meračov tvrdosti.

20.4 Zaostrenie

Pre správnu funkciu skúšobného zariadenia je nevyhnutné, aby bola kamera vždy zaostrená.

- Aby sa stroj zameral na vzorku, použite **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) alebo manuálne zaostrenie nasledované potvrdením tlačidlom **In focus** (Zaostrené).



20.4.1 Automatické zaostrovanie

1. Najprv si vyberte cieľ, ktorý chcete zaostriť v ovládaní veže.

2. Potom použite **Autofocus** (Automatické zaostrovanie).
3. Spustite manuálne zaostrenie.
4. Potvrďte tlačidlom **In focus** (Zaostrené).

Stroj aplikuje automatické zaostrovanie pohybom stolíka nahor a nadol v krokoch v určitom rozsahu.

Ak má stroj klesajúcu vežu, zaostrenie sa upravuje pohybom veže nahor a nadol.

Tlačidlo **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) spustí cyklus automatického zaostrovania s vybraným cieľom.

20.4.2 In focus (Zaostrené)

Mimo zaostrenia

Keď manuálne pohybujete osou Z, pohľad kamery je rozostrená. **In focus** (Zaostrené) začne blikať a možnosť **Start** (Spustiť) je deaktivovaná.

Zaostrenie na vzorku

1. Manuálne upravte polohu osi Z, kým nie je obrobok zaostrený.
2. Potom vyberte možnosť **In focus** (Zaostrené) a manuálne potvrďte, že je obraz z kamery zaostrený.

Ak namiesto toho použijete **Autofocus** (Automatické zaostrovanie), prestane **In focus** (Zaostrené) blikať.

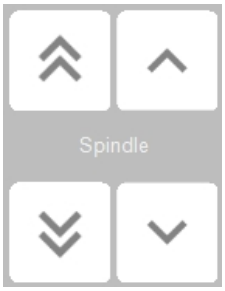


Tip
Ak chcete zaostriť manuálne, vždy začnite s najmenším zväčšením.

20.5 Ovládacie prvky Head (Hlava)/Spindle (Vreteno) (os Z)

V závislosti od toho, aký stroj máte, tieto tlačidlá nahor a nadol ovládajú pohyb možností **Head** (Hlava) alebo **Spindle** (Vreteno).



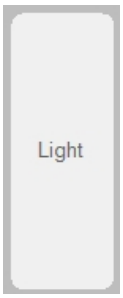


Prostriedky	Riešenie
Dvojité šípky	Pohyb vretena/hlavy nahor/nadol veľké kroky/vysoká rýchlosť (hrubé zaostrenie)
Samostatné šípky	Pohyb vretena/hlavy nahor/nadol malými krokmi/pomaly (jemné zaostrenie).
Koliesko myši	Pohyb vretena/hlavy nahor/nadol malými krokmi/pomaly (jemné zaostrenie).

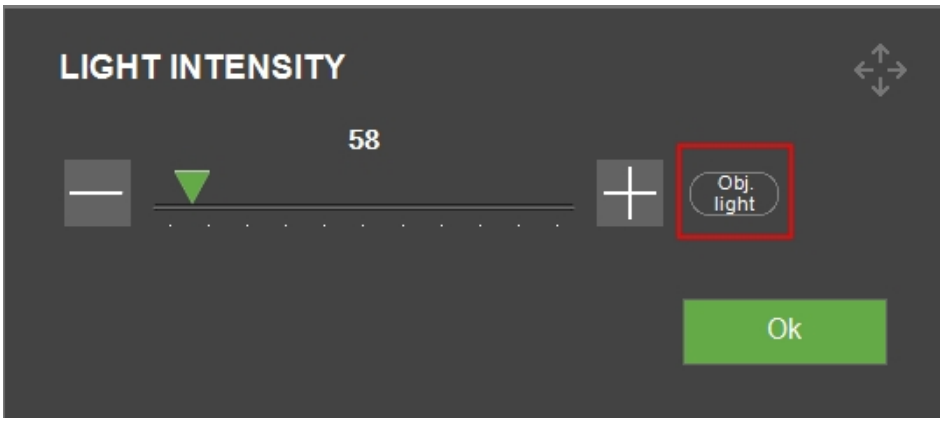
Poznámka
Niektoré modely zariadení na skúšanie tvrdosti majú dodatočné hardvérové ovládanie pre os **Z**. Informácií si prosím nájdete v príručke hardvéru.

20.6 Light (Svetlo)

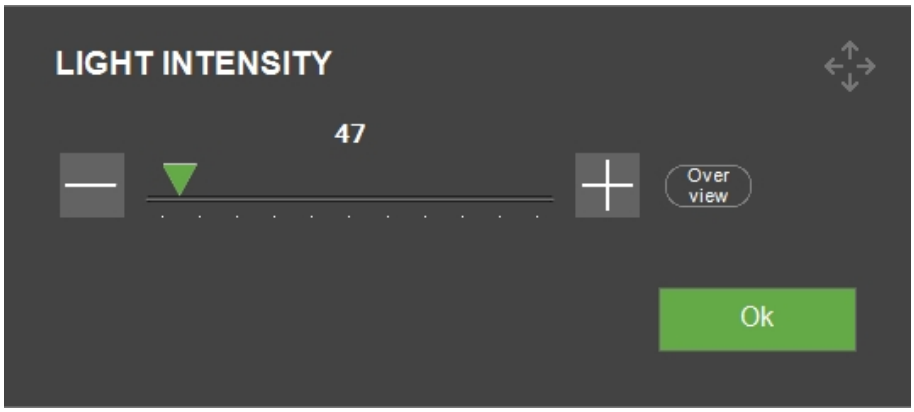
1. Nastavte zdroj svetla a intenzitu objektívov a kamier pomocou **Light** (Svetlo).



2. Nastavte intenzitu svetla pre **svetlo objektívu** (priame svetlo smeruje na vzorku cez objektív). Použite symboly + alebo - na úpravu hodnoty.



3. Prejdite na možnosť **Svetlo prehľadu** a vyberte **Obj. light** (Svetlo objektu).



4. Teraz nastavte zdroj svetla a intenzitu pre **Svetlo prehľadu** (ambientné svetlo osvetľuje stolík. Dostupné len vtedy, keď je aktívna kamera s prehľadom). Použite tlačidlá **+** alebo **–** na úpravu hodnoty.

20.7 Start (Spustiť)/Stop (Zastaviť)

Toto tlačidlo sa mení z **Start** (Spustiť) na **Stop** (Zastaviť) a naopak, v závislosti od situácie.

- Zelená znamená **Start** (Spustiť). Zvoľte ho na spustenie skúšky.



- Červená znamená **Stop** (Zastaviť). Vyberte ho, aby ste zastavili skúšku a činnosť stroja.

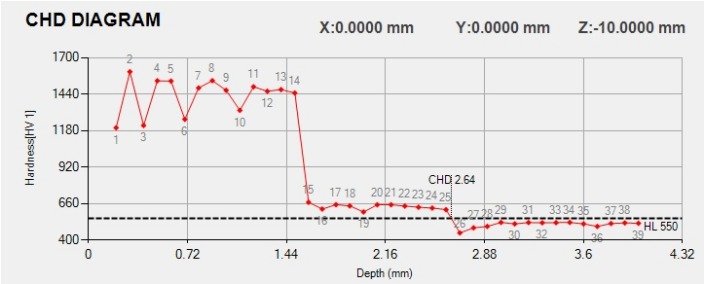


- Sivá znamená, že stroj ešte nie je pripravený na spustenie. Skontrolujte zaostrenie, nastavenia a podobne, aby ste pripravili stroj na skúšku.



21 Diagram (Schéma)

Oblasť **Diagram** (Schéma) zobrazuje vizuálne znázornenie výsledkov skúšky.



Môžete si vybrať zo série preddefinovaných schém (viac informácií nájdete Diagrams (Schémy) – nastavenia testu ► 68).

Stolík XY fáza – zmena súradníc

Zmeňte súradnice **X**, **Y**, a **Z** stolíka v hornej časti schémy.

1. Na obrazovke vyberte hodnotu **X** alebo **Y**.
2. Zobrazí sa textové okno a môžete vyplniť novú pozíciu stolíka.
3. Keď vyberiete možnosť **OK** (OK), stolík sa presunie na novú pozíciu.



22 Jobs (Úlohy)

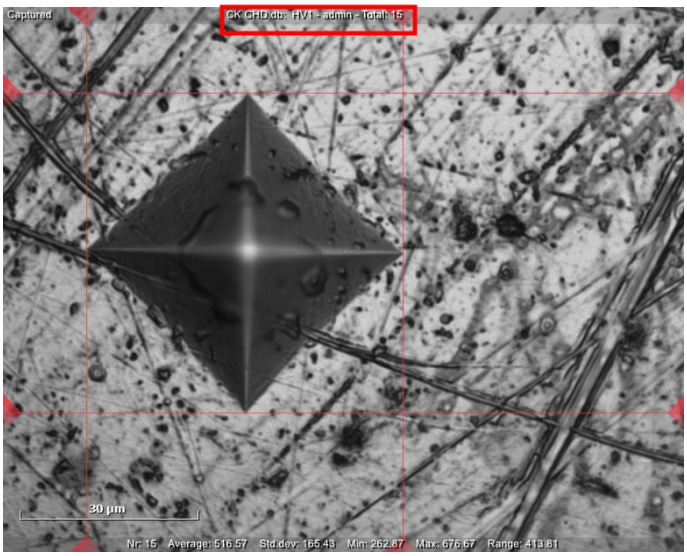
V **Jobs** (Úlohy) môžete vybrať, upraviť, zmazať a vytvárať nové úlohy.

Úloha obsahuje všetky nastavenia, ktoré potrebujete na vykonanie meraní. Môžete tiež vytvoriť úlohu z programu (pozri Program (Program) ► 77).

Aktívna úloha je označená oranžovou farbou. Vybrané úlohy sú označené fajkou v časti **Zoznam úloh**.



Aktívna úloha je tiež označená v hornej časti prehľadu **Kamera objektívu**.





Keď vyberiete **Start** (Spustiť) v automatickom režime, vykonávajú sa všetky merania aktívnej úlohy.



Keď odídete (**System** (Systém) > **Exit** (Ukončiť)), aktuálne úlohy sa uložia na pevný disk a načítavajú sa pri ďalšom spustení.

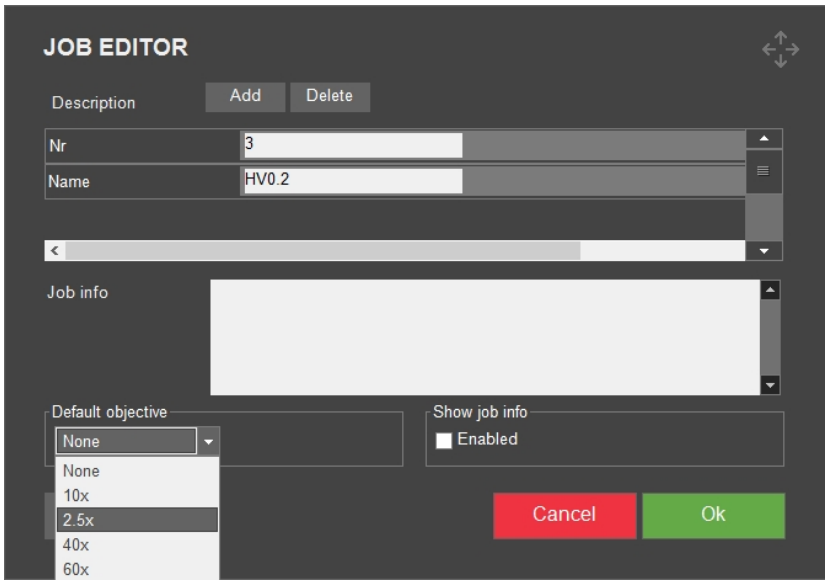
Po ďalšom spustení je prvá úloha v zozname aktívna. Môžete použiť túto úlohu, vybrať si ju zo zoznamu alebo vytvoriť novú.

Vytvorenie úlohy

1. Na paneli **Testovacia metóda** vyberte testovaciu metódu, ktorú chcete použiť. Pozri Oblasť testovacej metódy ► 58.
2. V položke **Zoznam úloh** vyberte tlačidlo **+**.

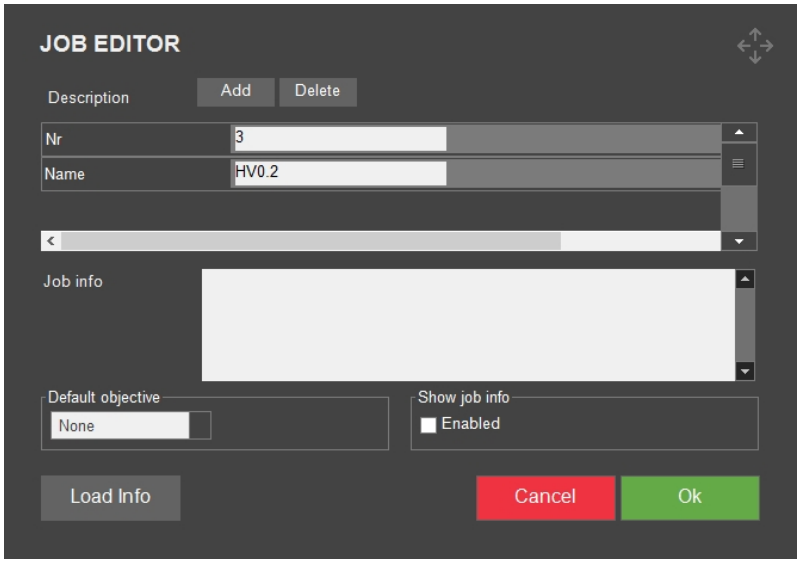


3. Otvorí sa položka **Job editor** (Editor úloh).



4. V rozbaľovacej ponuke **Default objective** (Predvolený objektív) zadajte objektív, ktorý chcete použiť.
5. V prípade potreby zmeňte názov úlohy a pridajte jej opis.
6. V prípade potreby doplňte ďalšie informácie do textového poľa **Job info** (Informácie o úlohe).

7. Vyberte možnosť **Load info** (Načítanie informácií) a načíta sa obsah textového súboru do poľa **Job info** (Informácie o úlohe).



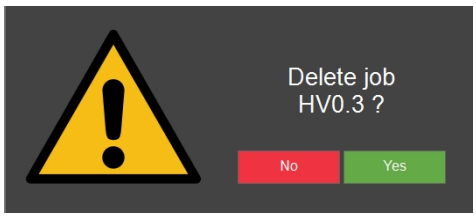
8. Ak chcete zobraziť všetky opisy úloh pred spustením úlohy povoľte možnosť **Show job info** (Zobraziť informácie o úlohe).
9. Výberom možnosti **OK** (OK) uložíte zmeny.
10. Úloha sa už vytvorila a vy môžete definovať nastavenia testu (nastavenia objektívu, vzory, nastavenia svetla atď.), ktoré sa uložia do úlohy. Pozri Testovanie ► 103.
11. Ak úlohu používate často, uložte ju ako program. Pozri Program (Program) ► 77.

Vymazanie úlohy

1. V možnosti **Zoznam úloh** označte políčka úloh, ktoré chcete odstrániť.



2. Vyberte tlačidlo **–** a zobrazí sa obrazovka **Delete job** (Vymazať úlohu).

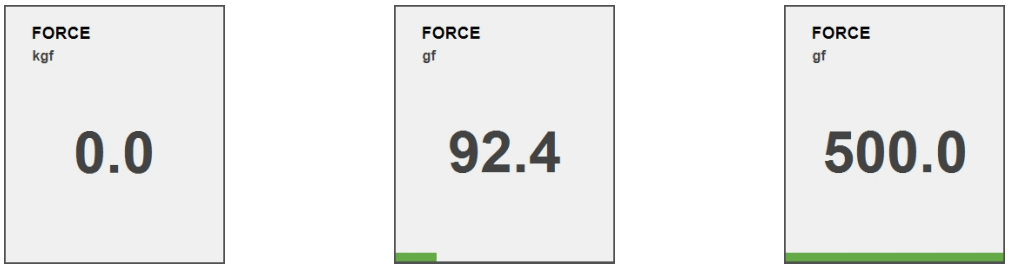


3. Výberom na **Yes** (Áno) potvrďte, že si želáte vymazať vybrané úlohy.

Úprava úlohy – Job editor (Editor úloh)

1. V možnosti **Zoznam úloh** označte úlohu, ktorú chcete upraviť.
2. Vyberte **E** (ako „Editor (Editor)“) na otvorenie možnosti **Job editor** (Editor úloh) a upravte úlohu.
3. V prípade potreby upravte úlohu.
4. Vyberte **Add** (Pridať) a pridajte opis.
5. Vyberte **Delete** (Vymazať) a vymažte vybraný opis.
6. V prípade potreby doplňte ďalšie informácie do textového poľa **Job info** (Informácie o úlohe).
7. Vyberte možnosť **Load info** (Načítanie informácií) a načíta sa obsah textového súboru do poľa **Job info** (Informácie o úlohe).
8. Ak chcete zobraziť všetky opisy úloh pred spustením úlohy povoľte možnosť **Show job info** (Zobraziť informácie o úlohe).
9. Výberom možnosti **OK** (OK) uložíte zmeny a zatvoríte dialógové okno.

23 Indikátor aplikovanej sily

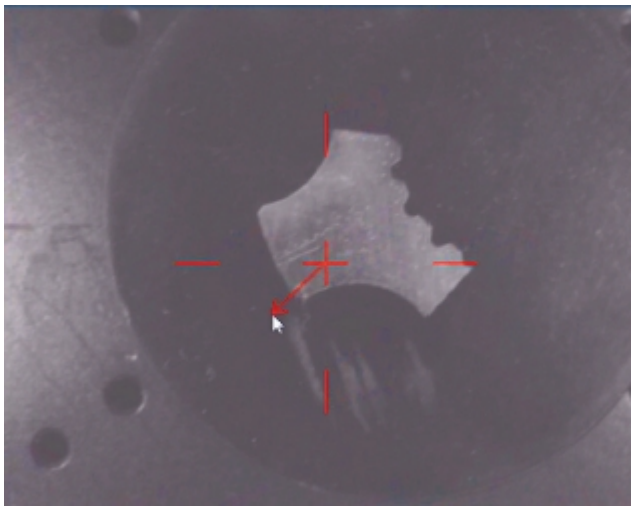


Keď je vnikacie teliesko aktívna, **Indikátor aplikovanej sily**, **Force** (Sila), ukazuje silu, ktorá pôsobí na vnikacie teliesko. To dáva predstavu o skutočnej sile pôsobiacej na vnikacie teliesko počas predbežného zaťaženia, hlavného zaťaženia a obnovovacej zaťažovacej sily pre stupnice hĺbky a len hlavného zaťaženia pre všetky ostatné stupnice.

24 Obsluha automatického stolíka XY

Existuje niekoľko spôsobov, ako obsluhovať automatický stolík XY:

- Virtuálny joystick na obrazovke (pozri Virtuálny joystick ► 92).
- Pomocou fyzického joysticku, ak ho vaše skúšobné zariadenie má.
- Zmeňte súradnice X alebo Y (pozri Diagram (Schéma) ► 95).
- Dvojitým kliknutím v živom zobrazení na požadovanú pozíciu sa stolík XY presunie na túto pozíciu.
- Klikajte a ťahajte myšou cez živé zobrazenie. Stolík XY nasleduje smer kurzora. Čím dlhšia šípka, tým rýchlejšie sa stolík pohybuje.



25 Merací algoritmy pre testovanie Brinell

Na určenie polohy okrajov vtlačku zariadenie na skúšanie tvrdosti používa algoritmus počítačového videnia na zachytenom obraze.

3 tlačidlá meracieho algoritmu sa zobrazujú vedľa možnosti **Tlačidlá na ovládanie kamery**.



Pre vtlačky Brinell v závislosti od drsnosti/odrazu povrchu vzorky, je potrebné použiť iný algoritmus na získanie správnej detekcie vtlačkov, teda detekcie vtlačkov s meracími čiarami umiestnenými na okraji vtlačkov.

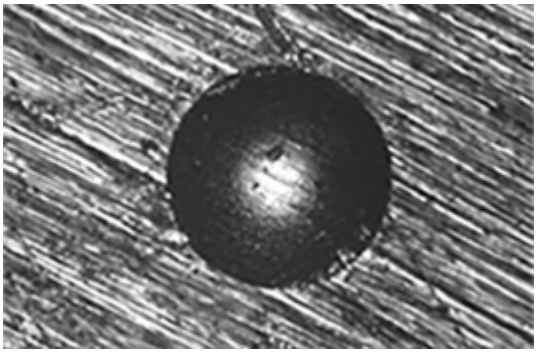
Svetlo objektívu alebo algoritmy kruhového svetla

Predvolene má DuraSoft-Met 2 algoritmy, ktoré musíte nastaviť pred vizuálnym meraním. Tieto algoritmy, **„Svetlo objektívu“** a **„Kruhové svetlo“** závisia od vzhľadu/výsledku vtlačku v obraze v dôsledku odrazivosti materiálu a typu použitého svetla.

Svetlo objektívu



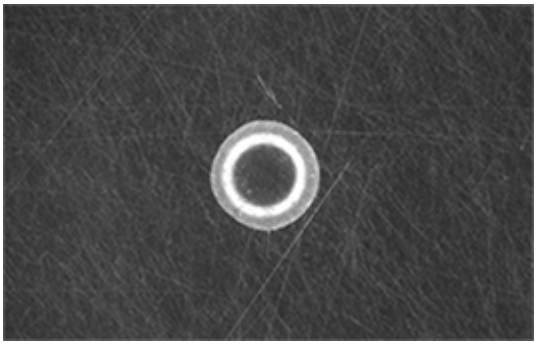
Tento algoritmus používa **svetlo objektívu**, alebo algoritmus detekcie vnútorného merania, pre tmavé vtlačky s malým odleskom v strede vtlačku.



Kruhové svetlo



Tento algoritmus používa **kruhové svetlo**, alebo algoritmus detekcie vonkajšieho merania, pre vtlačky, ktoré sú jasnejšie osvetlené ako základný materiál a majú typický jasný odraz kruhového svetla.



AI (AI) algoritmus



Tento algoritmus sa vytvára postupne učením sa, kedy robíte vtlačky. **AI** (AI) sa pokúsi nájsť okraje vtlačku pomocou neurónovej siete.

Dostupnosť tohto modulu závisí od konfigurácie prístroja.

26 Testovanie

26.1 Vykonávanie jednoduchých testov

Jednotlivé vtlačky môžete vykonať jednoduchými, geometrickými vzormi.

1. Umiestnite vzorku na stolík.
2. Vyberte metódu testovania a stupnicu, ktorú chcete použiť
3. Vyberte objektív.
4. Zamerajte sa na povrch vzorky.
5. Ak chcete použiť vzor na test tvrdosti, vyberte možnosť **Pattern** (Vzor). Pozri Pattern (Vzor) – Pattern editor (Editor vzorov) ► 75.

   Predvolene je zvolený vzor **Single point** (Samostatný bod). Tento vzor pozostáva z jedného testovacieho bodu.
6. Ak chcete vybrať iný typ vzoru, pozri možnosť Typ vzoru ► 76.
7. Vyberte nastavenia pre vybraný typ vzoru. Pozri časť Všeobecné nastavenia vzorov ► 127



8. Po dokončení nastavenia testu vyberte možnosť **Štart**.

   Po skončení testu sa hodnoty tvrdosti zobrazia v zozname výsledkov.
9. Uložte alebo exportujte výsledky testu do správy. Pozri Export (Export) ► 63

26.2 Testy CHD (hĺbka nauhličenia)

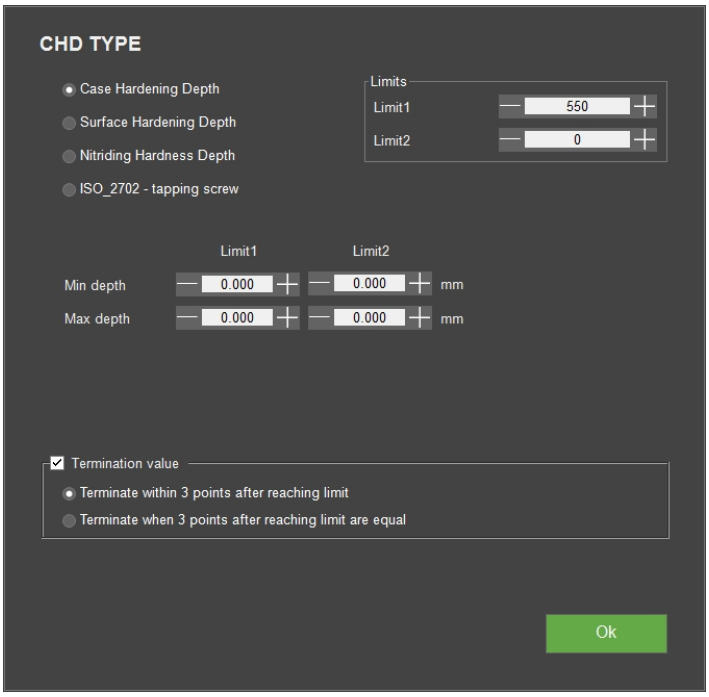
CHD vzory sú určené na testovanie hĺbkového profilu tvrdosti povrchu.

Príprava na testovanie

- Vytvorte úlohu. Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

Vytvorenie vzoru

1. V položke **Panel ponuky testovanie** vyberte možnosť **Pattern** (Vzor) > **Test pattern** (Testovací vzor) > **CHD pattern** (Vzor CHD).

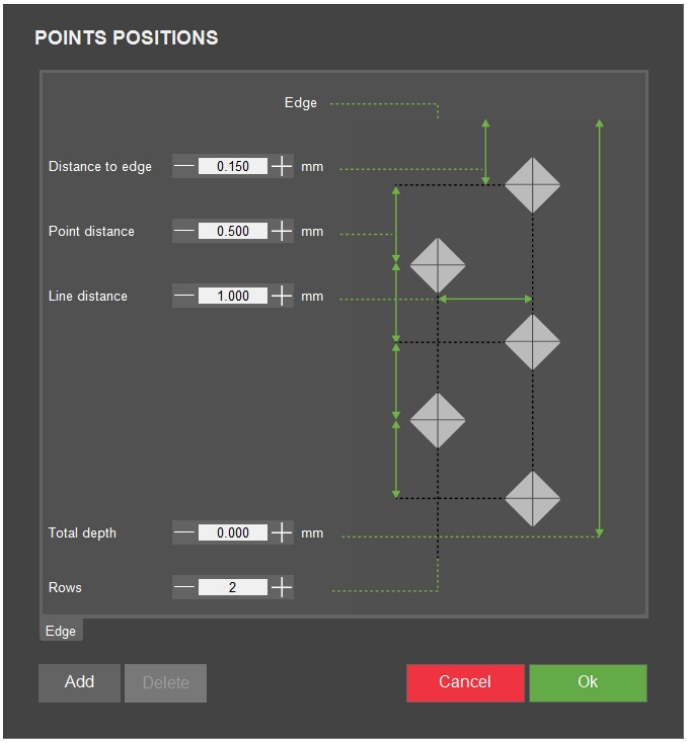


2. Vyberte možnosť **CHD type** (Typ CHD):
   - **Case Hardening Depth** (HĺbkA nauhličenia)
   - **Surface Hardening Depth** (HĺbkA povrchového tvrdenia)
   - **Nitriding Hardness Depth** (HĺbkA tvrdosti nitridácie)
   - **ISO_2702 - tapping screw** (ISO_2702 – samorezná skrutka)
3. V poliach **Limits** (Limity) nastavte limity tvrdosti.
4. V poli **Termination values** (Hodnoty ukončenia) definujte, kedy zariadenie na skúšanie tvrdosti zastaví:
   - **Terminate within 3 points after reaching limit** (Ukončiť do 3 bodov po dosiahnutí limitu)

     Zariadenie na skúšanie tvrdosti sa zastaví po maximálne 3 vtlačkoch, keď sa dosiahne nastavený limit **Limit1** (Limit 1).
   - **Terminate when 3 points after reaching limit are equal** (Ukončiť, keď sú 3 body po dosiahnutí limitu rovnaké)

     Zariadenie na skúšanie tvrdosti sa zastaví, keď sa hodnoty tvrdosti už nemenia (+/- 3 %) v rozsahu 3 vtlačkov.
5. Nastavte hĺbkové limity (**Min depth** (Minimálna hĺbka)/**Max depth** (Maximálna hĺbka)).
6. Vyberte možnosť **OK** (OK).

Prispôsobenie vzoru



1. V **Pattern editor** (Editor vzorov) vyberte možnosť **Points positions** (Pozície bodov).

   V dialógovom okne **Points positions** (Pozície bodov) sa vzor vytvorí na základe viacerých parametrov:

   - **Distance to edge** (Vzdialenosť k hrane)
     Vzdialenosť od východiskového bodu po prvý vtlačok.
   - **Point distance** (Vzdialenosť bodov)
     Vertikálna vzdialenosť medzi jednotlivými bodmi.
   - **Line distance** (Vzdialenosť čiary)
     Horizontálna vzdialenosť medzi jednotlivými čiarami vo vzore.
   - **Total depth** (Celková hĺbka)
     Určuje celkovú hĺbku vzoru a podľa toho koľko bodov vzor obsahuje.
   - **Rows** (Riadky)
     Vyberte počet čiar, z ktorých by mal vzor pozostávať.

   Tieto nastavenia sa aplikujú na každú časť vzoru.

2. Ak je to potrebné, použite tlačidlo **Add** (Pridať) na pridanie ďalších sekcií do vzoru.

   Každá sekcia môže sa môže nakonfigurovať podľa vlastnej **Point distance** (Vzdialenosť bodov), **Line distance** (Vzdialenosť čiary), **Total depth** (Celková hĺbka) a počtu **Rows** (Riadky).

3. Vyberte **OK** (OK) a vytvorte vzor.

   Vzor je zobrazený v **Pattern editor** (Editor vzorov) a na živom pohľade kamery.

Tip
Vyberte ikonu lupy, aby ste videli všetky body vo vzore.

4. Vyberte možnosť **Save** (Uložiť) a uložte nastavenia.

Výber východiskového bodu

1. V ponuke **Pattern** (Vzor) vyberte **Start at current position** (Štart na aktuálnej pozícii).
2. Na výber východiskovej pozície kliknite na **Select edge** (Vybrať okraj).
3. Vyberte požadovaný východiskový bod na pohľade objektívu alebo v prehľadovom pohľade. Tým sa východiskový bod vzoru umiestni na vybrané miesto.

Vykonanie testu

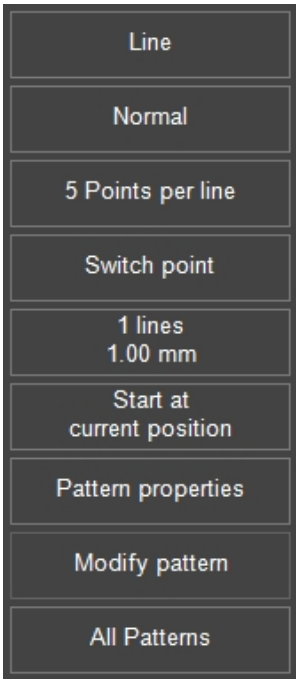


- Vyberte **Štart** a spustite test.

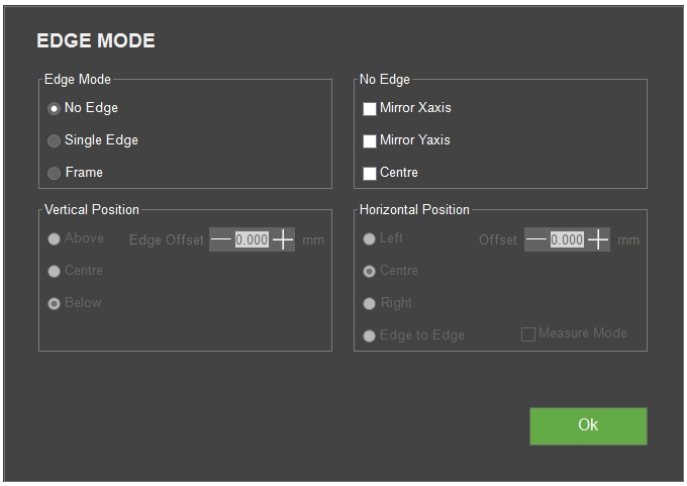
Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.3 Vzory čiar

1. Vyberte možnosť **Normal** (Normálne) v položke **Pattern editor** (Editor vzorov).



2. Nastavte generický vzor čiar na nasledujúce režimy okrajov:



No edge (Bez okraja)

Ide o predvolenú možnosť, pomocou ktorej sa nastaví vzor čiar pozostávajúci z 5 testovacích bodov.

Single edge (Jeden okraj)

Použite tento režim, ak musí mať vzor určitý posun od okraja vzorky.

Ak chcete okraj umiestniť, postupujte takto:

- V prehliadači vzorov potiahnite začiatok alebo koniec referenčnej čiary okraja (červený kruh).

Poznámka
Pri používaní možnosti **Edge to edge** (Okraj na okraj) ako horizontálnej polohy sa zmení **Point distance** (Bodová vzdialenosť), ak je referenčná čiara okraja natiahnutá.

Frame mode Režim rámu

Použite tento režim na rovnomerné rozloženie čiar vzoru medzi dvoma okrajmi vzorky.

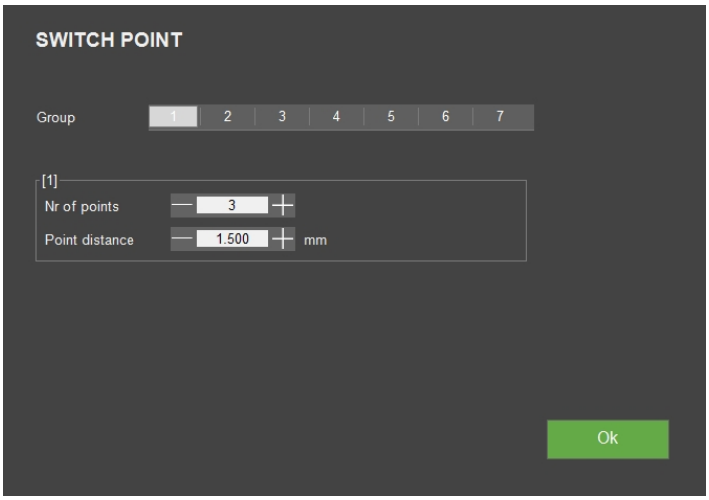
Ak chcete rámec upraviť:

- V prehliadači vzorov potiahnite jeden z rohov (červený kruh).

  Čiara sa bude pohybovať a meniť veľkosť spolu s rámom.

Prepínací bod

1. Z možnosti **Pattern editor**(Editor vzorov), vyberte ponuku **Switch point**(Prepínací bod).



2. Vyberte možnosť **Group** (Skupina).
3. Nastavte položky **Nr of points** (Počet bodov) a **Point distance** (Vzdialenosť bodov).

Poznámka
Časť sa stane neaktívnou, ak je počet bodov nulový.

Nr of lines (Počet čiar)

Táto ponuka slúži na nastavenie počtu čiar vo vzore a vzdialenosti medzi čiarami.

Ďalšie nastavenia

Začiatočná pozícia ► 129

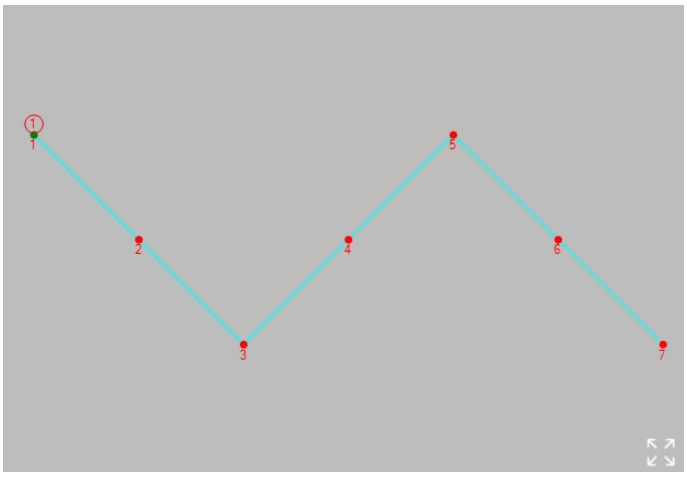
Nastavenia bodov ► 130

Úprava vzoru ► 133

Všetky vzory ► 133

26.4 Trojuholníkové vzory

Použite režim vzoru **Triangle** (Trojuholník) na nastavenie cesty rovnako vzdialených testovacích bodov.



Príklad ukazuje vzor 3 čiar so 4 bodmi na každej čiare.

Jedna čiara je úsek je definovaný horizontálnou vzdialenosťou medzi prvou a poslednou čiarou a vertikálnu vzdialenosť medzi nimi.

Poznámka
Nepleťte si **Point distance** (Vzdialenosť bodov) s reálnou bodovou vzdialenosťou. Skutočná bodová vzdialenosť je rovná (x2 + y2) / (n - 1), kde n = **Points per line** (Body na riadok).

Ďalšie nastavenia

Nastavenia zrkadla ► 131

Nastavenia bodov ► 130

Počet čiar ► 131

Vykonanie testu

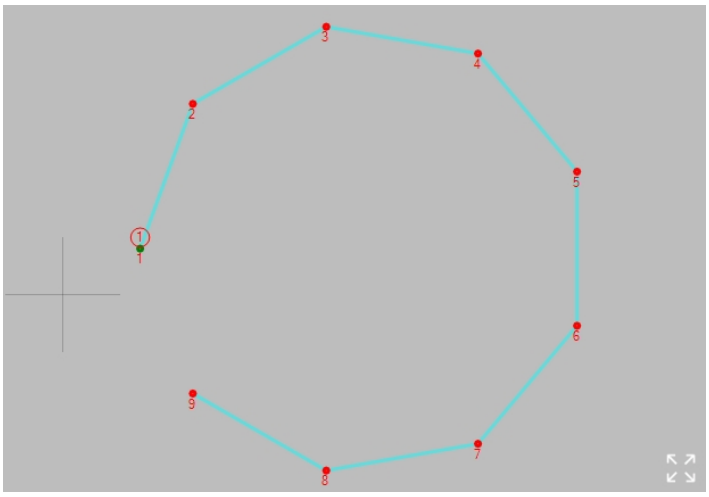


- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.5 Kruhové vzory

Použite režim vzoru **Circle** (Kruh) na usporiadanie rovnako vzdialených testovacích bodov do kruhového tvaru.



Cestu kruhového vzoru určuje počet **Points per line** (Body na riadok)" ($n \geq 3$) a **Point distance** (Vzdialenosť bodov) (d) medzi nimi.

Priemer kruhu sa rovná: $d / sin (180^{o} / n)$.

Ďalšie nastavenia

Nastavenia bodov ► 130

Nastavenia zrkadla ► 131

Nastavenia mriežky ► 132

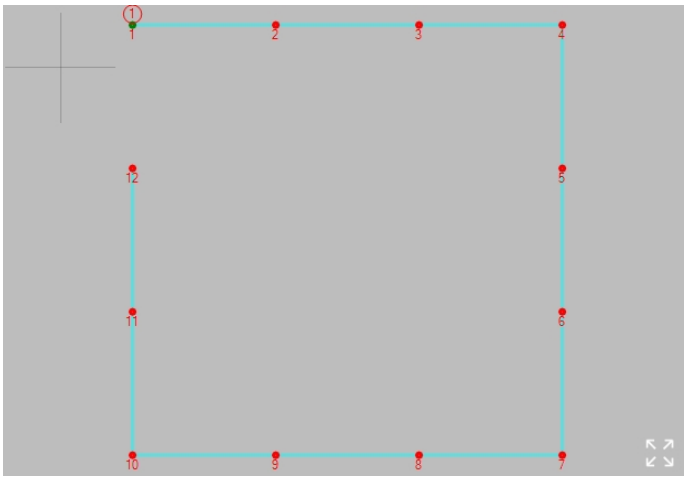
Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.6 Štvorcové vzory



Nastavenia

Nastavenia bodov ► 130

Nastavenia zrkadla ► 131

Nastavenia mriežky ► 132

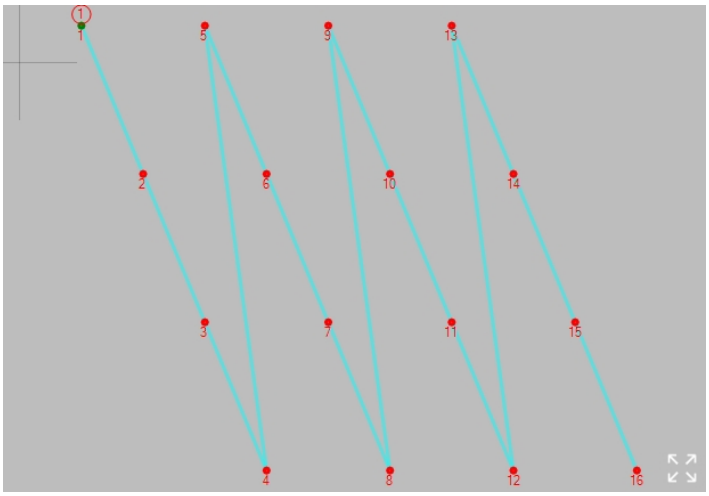
Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

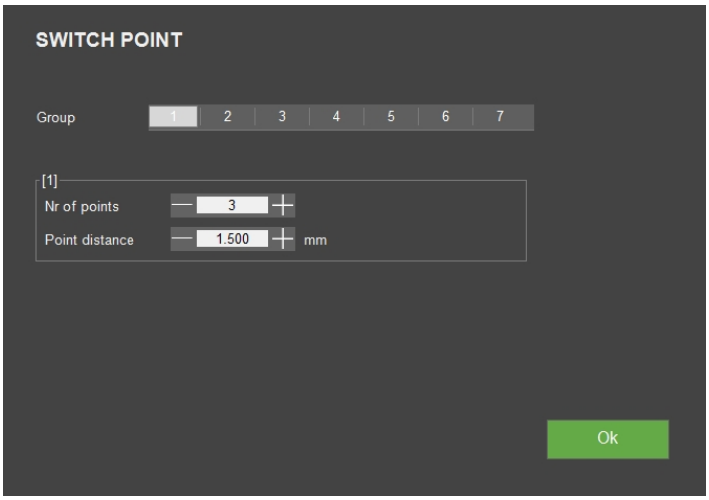
Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.7 Cikcak vzory



Vo vzore **Zig-zag** (Kľukatá čiara) sú skúšané body usporiadané v paralelných, ale posunutých čiarach.

Switch point (Prepínací bod)



1. Vyberte ponuku **Switch point** (Prepínací bod).
2. Vyberte možnosť **Group** (Skupina).
3. Nastavte **Nr of points** (Počet bodov) a **Point distance** (Vzdialenosť bodov).

Poznámka
Časť sa stane neaktívnou, ak je počet bodov nulový.

Ďalšie nastavenia

Nastavenia zrkadla ► 131

Začiatočná pozícia ► 129

Nastavenia bodov ► 130

Počet čiar ► 131

Úprava vzoru ► 133

Všetky vzory ► 133

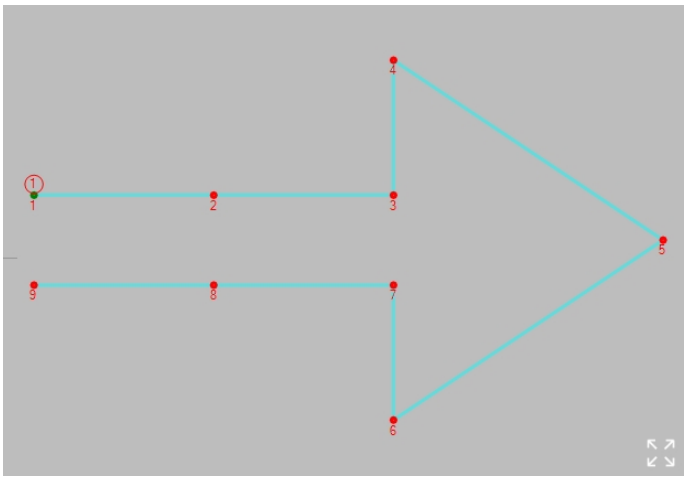
Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.8 Vlastné vzory



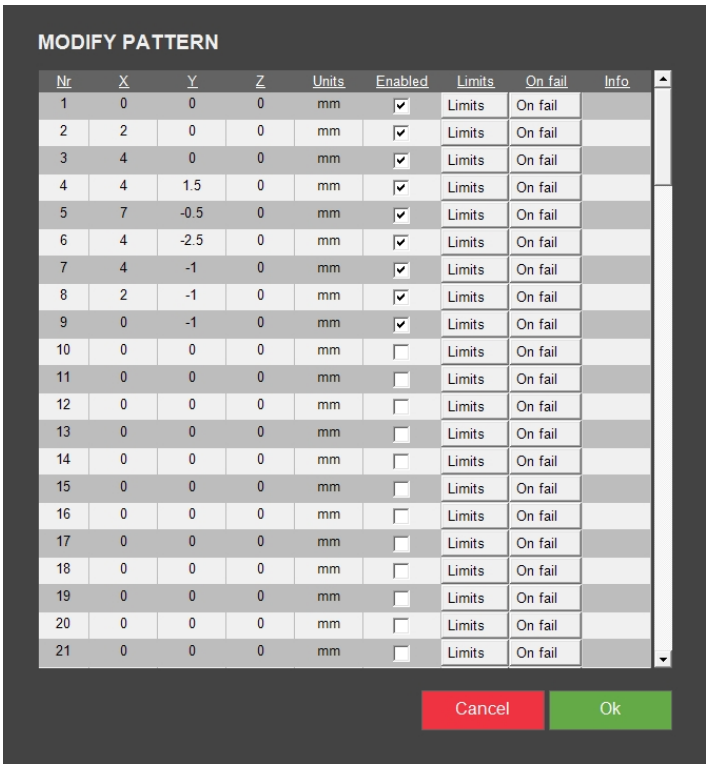
Testovacie body v **Custom pattern** (Vlastný vzor) sa musia umiestniť jeden po druhom.

Novo vytvorený **Custom pattern** (Vlastný vzor) začína sa jediným testovacím bodom na aktuálnej pozícii.

Akcie	
Pridanie testovacieho bodu	Podržte Ctrl a kliknite na cieľovú lokalitu.
Pridajte testovací bod medzi dvoma existujúcimi bodmi.	Podržte Ctrl a kliknite na čiaru medzi dvoma existujúcimi testovacími bodmi. Testovacie body sa prečíslujú.
Presunutie testovacieho bodu	Potiahni testovací bod.

Akcie	
Posunutie celého vzoru	Podržte Shift a pretiahnite vzor.
Odstránenie testovacieho bodu	Kliknite pravým tlačidlom myši na testovací bod a kliknite na **Yes** (Áno).

Modify pattern (Zmeniť vzor)



Použite možnosť **Modify pattern** (Zmeniť vzor) na manuálne zadanie súradníc:

1. Zadajte súradnice pre každý jednotlivý testovací bod.
2. Kliknite na zaškrtávacie políčko **Enabled** (Povolené), čím zahrniete alebo vylúčite každý testovací bod.

Limits (Limity)

Pozri Settings (Nastavenia) – nastavenia testu ► 67.

On fail (Zapnutie zlyhalo)



Použite ponuku **On fail** (Zapnutie zlyhalo) na určenie akcie, ktorú treba vykonať v prípade neúspechu testu.

Parametre
No action (Žiadna akcia)
Abort (Prerušiť)
Remeasure (Premeranie)
New test (Nový test)

Ďalšie nastavenia

Nastavenia zrkadla ► 131

Nastavenia bodov ► 130

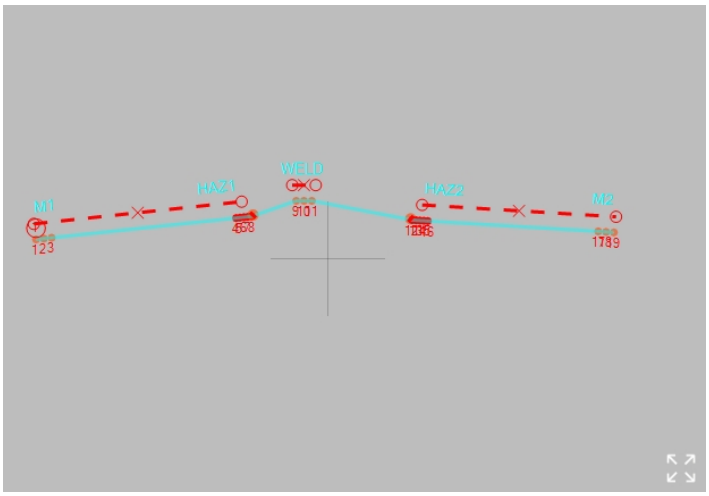
Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.9 Zváracie vzory



Zvárací testovací vzor je navrhnutý podľa noriem ISO 9015:

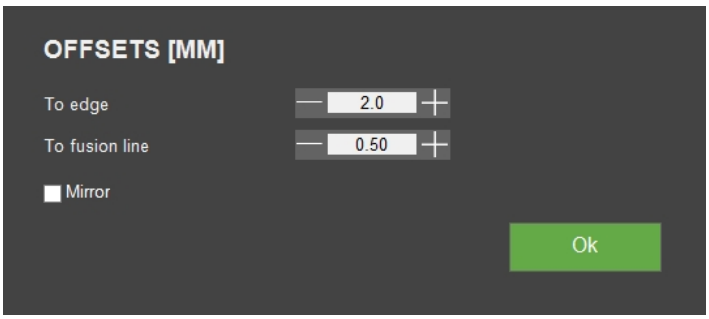
- ISO 9015-1: Skúška tvrdosti spojov zváraných oblúkom.
- ISO 9015-2: Skúšanie mikrotvrdosti zváraných spojov.

Príprava na testovanie

1. Vytvorte úlohu.Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

Poznámka
Odporúčame zvoliť najmenšie dostupné zväčšenie, aby ste jasne videli tavné čiary a zónu ovplyvnenú teplom (HAZ) na vzorke.

Posun



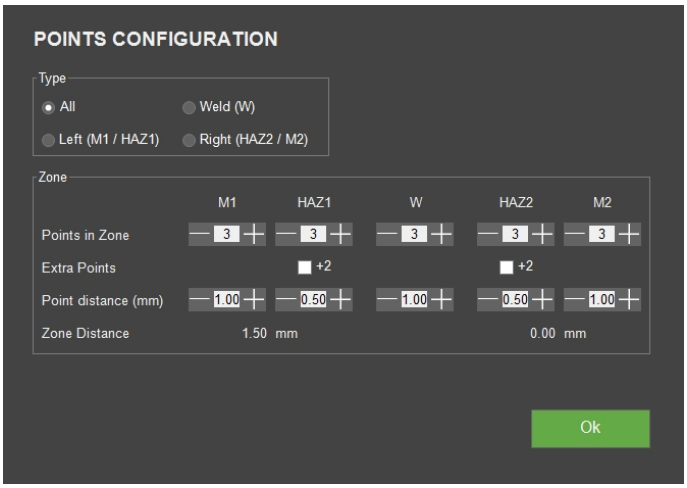
- Použite ponuku **Offsets** (Posuny) na nastavenie posunov okraja a tavnej čiary.

Parametre
To edge (Na okraj)
To fusion line (Na fúznu linku)
Mirror (Zrkadliť)

Normy ISO definujú dva maximálne posuny pre skúšobné body:

- 2 mm od okraja zváraného objektu.
- 0,5 mm od tavnej čiary.

Typ



- Použite ponuku **Points configuration** (Konfigurácia bodov) na nastavenie vzoru **Type** (Typ).

Parametre	
All (Všetko)	Používa sa na zváranie pozdĺž rovného okraja. V tomto prípade sa vzor tiahne zo strany na stranu materského materiálu, prechádza cez zóny ovplyvnené teplom (HAZ) a zvárací materiál.
Weld (Zvar)	Zahŕňa len samotný zvar.
Left (Ľavý)	Zastaví sa v ľavej zóne ovplyvnenej teplom (HAZ).
Right (Pravý)	Zastaví sa v pravej zóne ovplyvnenej teplom (HAZ).

Poznámka
Left (Ľavý), **Right** (Pravý) a **Weld** (Zvar) sú podmnožiny **All** (Všetko). Údaje skúšky zadané pre zónu sú platné pre všetky podmnožiny. Výber podmnožiny vylučuje iba jednu alebo viac zón, údaje skúšky pre vylúčené zóny sa zachovajú.

Umiestnite vzor na okraj

1. Na okraj zváraného objektu umiestnite prerušovanú červenú čiaru.

Tip
Všetky skúšané body zváracieho testovacieho vzoru sú rovnaké posunuté na túto čiaru okraja.

2. Potiahnite koncové body čiary okraja tak, aby bola čiara okraja tesne nad okrajom objektu.

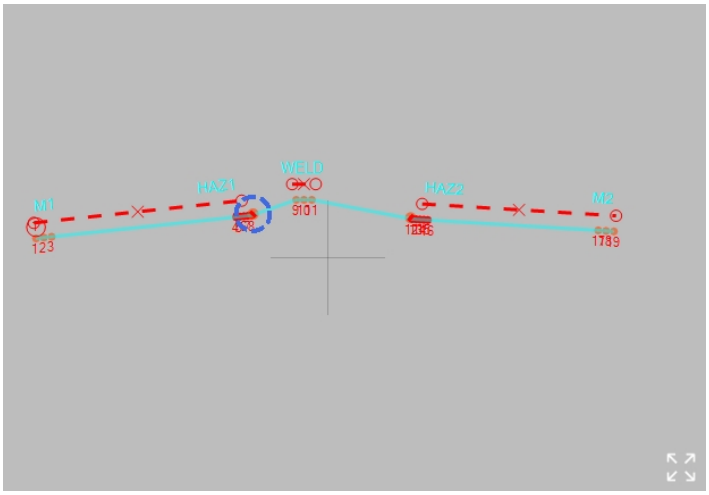
Počet bodov

Na nastavenie počtu bodov v skúšanom vzore a vzdialenosti medzi nimi:

1. Otvorte ponuku **Points configuration** (Konfigurácia bodov).
2. Nastavte hodnoty v časti **Zone** (Zóna).

Parametre	
Points in zone (Body v zóne)	
Extra points (Extra body)	
Point distance (Vzdialenosť bodov)	
Zone distance (Vzdialenosť zóny)	
M	Materský materiál
HAZ	Zóna ovplyvnená teplom
W	Zvar

Nastavenie tavnej čiary



Tavný bod je zvýraznený prerušovaným modrým kruhom.

- Potiahnite tavný bod na tavnú čiaru, pričom neprerušovaná červená čiara zostane rovnobežná s tavnou čiarou.

  Vzdialenosť medzi tavnou čiarou a skúšanými bodmi v zóne ovplyvnenej teplom musí byť menšia ako 0,5 mm podľa normy ISO 9015.

Tento posun tavnej čiary sa zobrazí ako prerušovaná červená čiara, ktorá spája tavný bod a prvý skúšaný bod v zóne ovplyvnenej teplom.

Poznámka
Ak sú 2 ďalšie tavné body, musia mať všetky tri body rovnaký posun tavnej čiary.

- Potiahnite ďalšie body na správne miesto, kde je zvýraznený prerušovaný kruh v kontakte s tavnou čiarou.

Ďalšie nastavenia

Začiatočná pozícia ► 129

Úprava vzoru ► 133

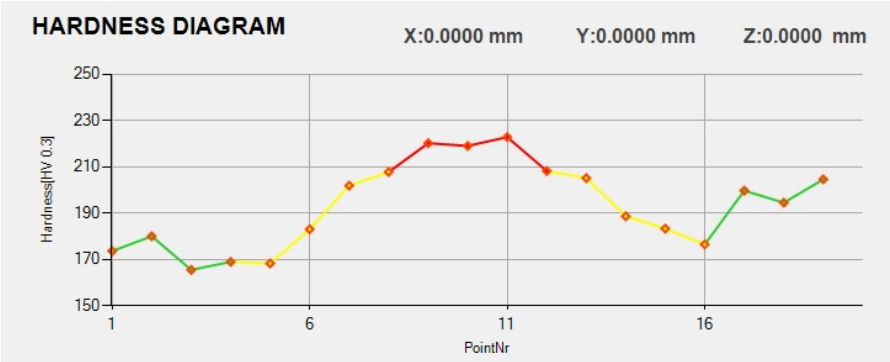
Všetky vzory ► 133

Vykonanie testu



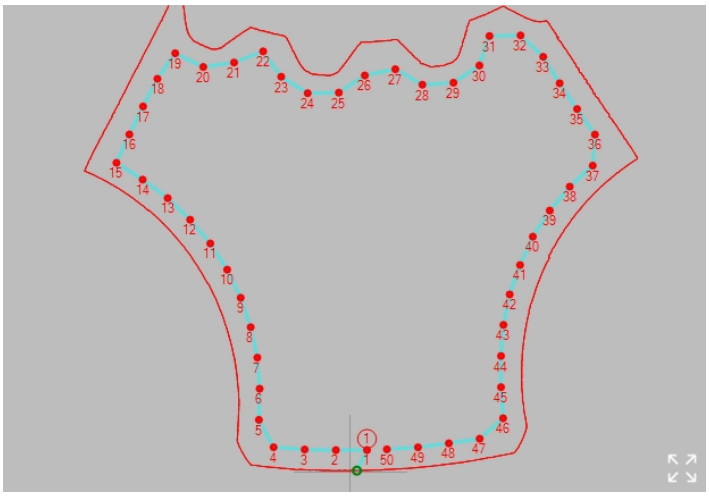
- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.



Zelená	Žltá	Červená
Materský materiál	HAZ	Zvar

26.10 Testy okrajov



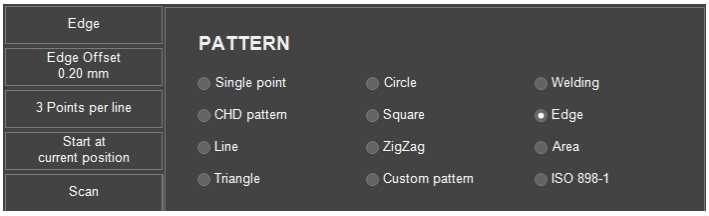
Použite vzor **Edge** (Okraj) na umiestnenie rovnako vzdialených testovacích bodov pozdĺž okraja vzorky.

Príprava na testovanie

1. Vytvorte úlohu.Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

Vytvorenie vzoru

1. V ponuke **Testovacie nástroje** vyberte **Pattern** (Vzor) > **Edge** (Okraj).

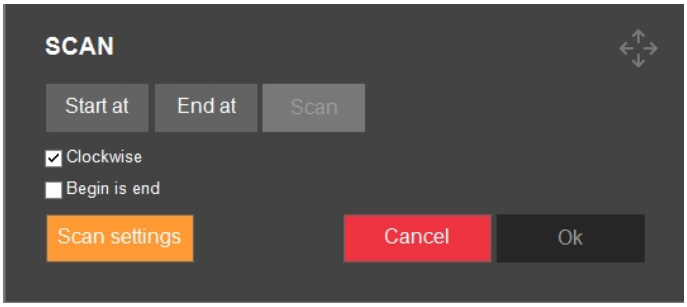


2. Na úpravu vzdialenosti k hrane pre vzor vyberte možnosť **Edge offset** (Posunutie okraja).



3. Na nastavenie požadovaného počtu bodov, teda vzdialenosti medzi bodmi, vyberte možnosť **Points per line** (Body na riadok).

4. Prístup k skenovaciemu dialógovému oknu získate výberom možnosti **Scan** (Skenovať).



Tip
Skenovanie funguje najlepšie s objektívmi s nízkym zväčšením (2,5x, 5x, 10x).

5. Na nastavenie východiskového bodu pre skenovanie vyberte možnosť **Start at** (Spustiť na).
6. Kliknite na okraj vzorky, aby ste určili, kde musí skenovanie začať. Ak chcete vybrať koncový bod skenu, vyberte možnosť **End at** (Skončiť na).
7. Kliknite na okraj vzorky, aby ste určili, kde musí sken skončiť.
8. Ak chcete skenovať celý obvod vzorky, vyberte možnosť **Begin is end** (Začiatok je koniec).
9. Na začatie skenovania obrysu vyberte možnosť **Štart**.
10. Ak chcete prijať obrys skenovania po dokončení skenovania, vyberte možnosť **OK** (OK).

    Skenovaný obrys sa zobrazí v **Pattern editor** (Editor vzorov).
11. V prípade potreby nastavte **Edge offset** (Posunutie okraja) a **Points per line** (Body na riadok).
12. Na ukončenie nastavení vzoru vyberte možnosť **Save** (Uložiť) > **OK** (OK).

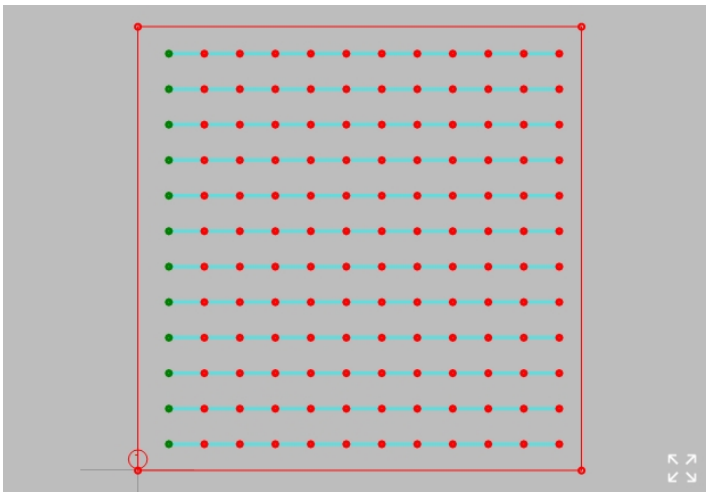
Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.11 Vzory plôch



- Tento vzor používajte, ak potrebujete pokryť časť vzorky mriežkou testovacích bodov.

Vzor plochy má obrys, ktorý sa zobrazí ako niekoľko červených bodov spojených červenými čiarami. Táto mriežka je obmedzená na obrys.

Príprava na testovanie

- Vytvorte úlohu.Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

Nastavenie obrysu

Akcie	
Pridanie nového bodu obrysu	Podržte kláves Ctrl a kliknite na čiaru obrysu.
Odstránenie bodu obrysu	Kliknite pravým tlačidlom myši na bod a kliknite na **Yes** (Áno).
Posunutie bodu obrysu	Potiahnite bod obrysu.
Posunutie celého vzoru	Podržte Shift a pretiahnite vzor.

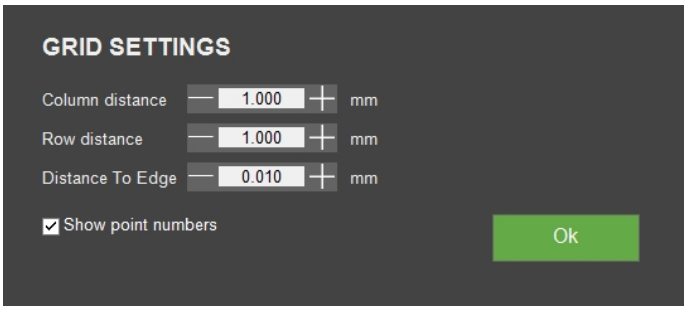
Tip
Obrys sa otáča okolo východiskového bodu vzoru.



Možnosť **Scanned contour** (Skenovaný obrys) je dostupná len vtedy, ak bol celý okraj vzorky naskenovaný.

- Vyberte túto možnosť, aby ste nastavili prienik skenovaného a vlastného obrysu ako hranicu pre testovacie body.
- Upravte vlastný obrys tak, aby pokryl relevantnú oblasť skenovaného obrysu.

Nastavenie mriežky

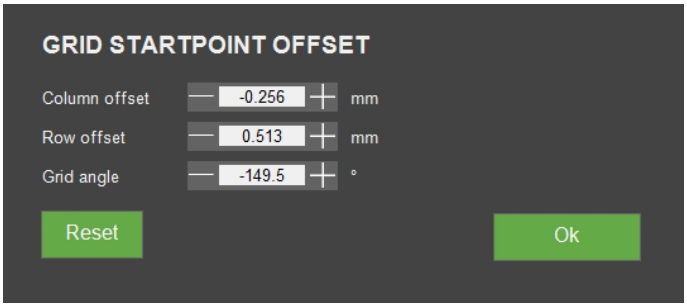


Parametre
Column distance (Vzdialenosť stĺpca)
Row distance (Vzdialenosť riadkov)
Distance to edge (Vzdialenosť k hrane)
Show point numbers (Zobraziť čísla bodov)

Poznámka
Počet testovacích bodov je neobmedzený. Príliš veľa testovacích bodov spomalí systém.

Zvyčajne musí byť mriežka veľmi presne zarovnaná so základnou čiarou, napríklad s okrajom vzorky.

Na úpravu orientácie a posunu mriežky postupujte takto:

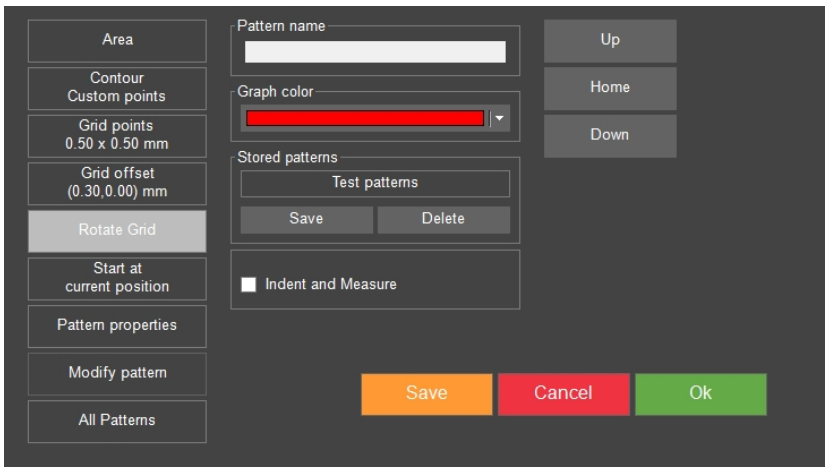


Parametre
Column offset (Posun stĺpca)
Row offset (Posun riadku)

Parametre
Grid angle (Uhol mriežky)

- Použite ponuku **Grid startpoint offset** (Posun štartovacieho bodu mriežky).

Môžete tiež:



1. Vyberte **Rotate pattern** (Otočiť vzor) a prepnite na režim **Rotate grid** (Otočiť mriežku).

   Tlačidlo začne blikať.

2. Použite posuvník na otočenie mriežky.

Ďalšie nastavenia

Začiatočná pozícia ► 129

Úprava vzoru ► 133

Všetky vzory ► 133

Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.12 Vzory ISO 898-1

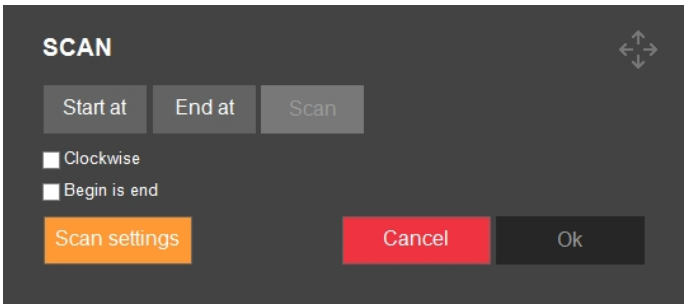
Tento vzor sa používa na overenie, či tvrdosť závitu vzorky zodpovedá požiadavkám normy ISO 898-1.

Bod nauhličovania sa nachádza na rozstupovej línii závitu, vedľa závitu, na ktorom sa určujú ukončenia oduhličovania a referenčné body.

Bod oduhličovania sa nachádza v určitej vzdialenosti od referenčného bodu (zóna bez oduhličovania).

Tip
Viac informácií nájdete v norme ISO 898-1.

Skenovanie závitu vzorky



1. Vyberte možnosť **Scan** (Skenovať).
2. Presuňte stolík XY na miesto, kde chcete začať skenovanie.
3. Vyberte možnosť **Start at** (Spustiť na) a vyberte začiatočnú pozíciu.
4. Urobte to isté pre pozíciu **End at** (Skončiť na) alebo vyberte **Begin is end** (Začiatok je koniec) na skenovanie celej vzorky.
5. Použitie **Clockwise** (V smere hodinových ručičiek) na výber smeru skenovania.
6. Vyberte možnosť **Start** (Spustiť).

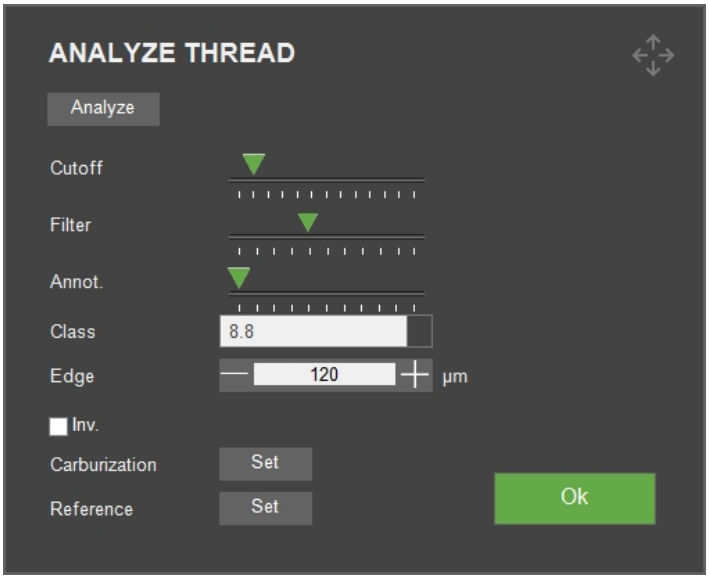
   Výsledné skenovanie sa zobrazí v editore vzorov.

Farba naskenovaného obrysu sa zmení z oranžovej na červenú.

Tip
Pozície **Start at** (Spustiť na) a **End at** (Skončiť na) sú počas rotácie pevne stanovené a nerušia existujúci sken. **Start at** (Spustiť na) je stred rotácie.

Poznámka
Pri neplochých vzorkách môže byť potrebné počas skenovania hrán automaticky zaostriť.
Viac možností skenovania nájdete v časti Edge detection (Detekcia okraja) ► 36.

Analýza závitu



Parametre
Analyze (Analyzovať)
Cutoff (Prerušenie)
Filter (Filter)
Annot. (Poznámka)
Class (Trieda)
Edge (Okraj)
Inv. (Otočiť)
Carburization (Nauhličovanie)
Reference (Referencia)

1. Nastavte materiálovú vlastnosť **Class** (Trieda) podľa normy ISO 898-1.
2. Nastavte hodnotu **Edge** (Okraj) so vzdialenosťou od bodu nauhličovania k okraju závitu.

Poznámka
Norma ISO 898-1 udáva vzdialenosť hrán 0,12 mm. Ide o predvolenú hodnotu. Vzdialenosť hrany sa môže zmeniť, ale tým sa ruší dodržiavanie normy ISO 898-1.

3. Vyberte možnosť **Analyze** (Analyzovať) a spustite analýzu.

Tip
Test je úspešný, ak sú hodnoty tvrdosti bodu testu nauhličovania a bodu testu oduhličovania v rámci určitého rozpätia referenčného testovacieho bodu podľa normy ISO 898-1.

Poznámka
Ak sa analýza nepodarí:
- Skúste optimalizovať úroveň osvetlenia vzorky a analyzujte ju znova.
- Upravte nasledujúce parametre:
  - **Annot.** (Poznámka):Prejdite všetky kroky algoritmu.
  - **Cutoff** (Prerušenie): Upravte úroveň detekcie pre nový závit.
  - **Filter** (Filter): Upravte úroveň určenia algoritmu pre hlavné čiary, podčiary a uzly.

4. Po analýze sa môže referenčný bod (teda bod oduhličovania) presunúť na iný závit s **Reference** (Referencia). Bod nauhličovania možno posunúť na ďalší závit (zub) s **Carburization** (Nauhličovanie).
5. Vyberte **OK** (OK) a prijmite analýzu a zahrňte ju testovacieho vzoru.

Ďalšie nastavenia

Všeobecné nastavenia vzorov ► 127

Všetky vzory ► 133

Vykonanie testu



- Vyberte **Štart** a spustite test.

Výsledky testov sú zobrazené v časti **Schéma**. Pozri Diagram (Schéma) ► 95.

26.13 Všeobecné nastavenia vzorov

Správa vzorov

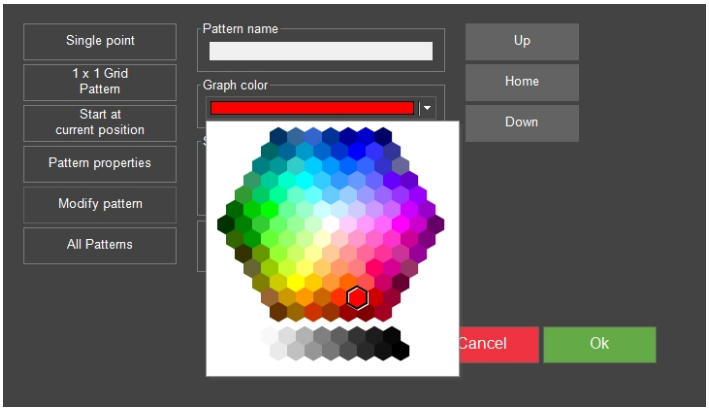


- Ak chcete pridať ďalší vzor, vyberte symbol **+**.
- Na vymazanie vybraného opisu vyberte symbol **-**.
- Na vytvorenie kópie vybraného vzoru vyberte možnosť **C**.

Pomenovanie vzoru

- Vyberte pole **Pattern name** (Názov vzoru) a zadajte názov vzoru.

Výber farby grafu

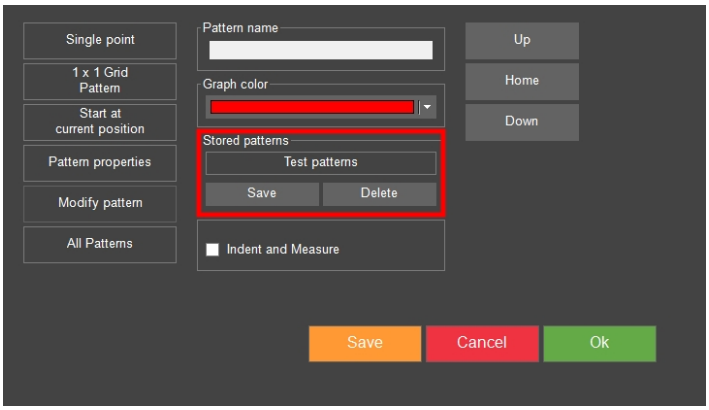


Na nastavenie farby vzoru v teste tvrdosti:

1. Vyberte možnosť **Graph color** (Farba grafu).
2. Vyberte farbu.

Uloženie vzoru

3. Zvýraznite vzor, ktorý chcete uložiť.

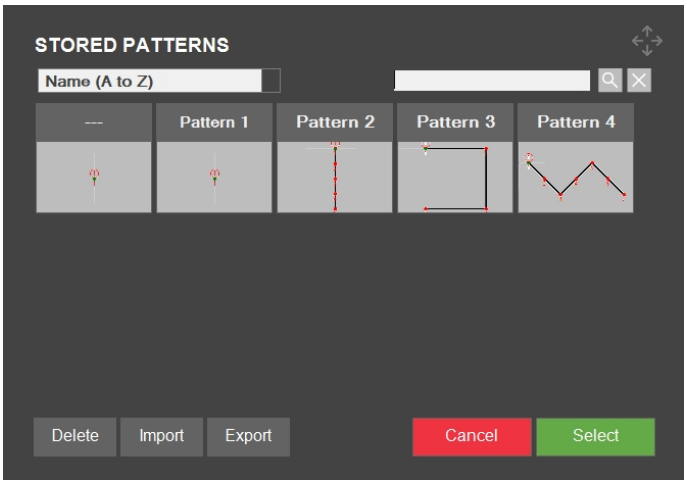


4. Vyberte **Save** (Uložiť) v poli **Stored patterns** (Uložené vzory).
5. Zadajte názov vzoru.

Uložené vzory

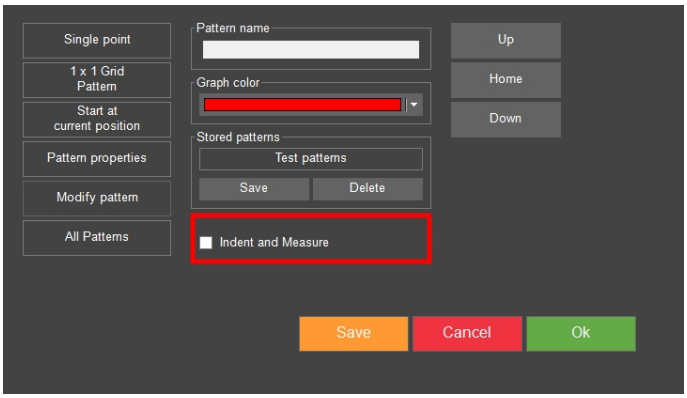
Z ponuky **Stored patterns** (Uložené vzory) môžete načítať, vymazať, importovať a exportovať vzor. Ak chcete ponuku otvoriť:

1. Vyberte **Test patterns** (Testovacie vzory) v poli **Stored patterns** (Uložené vzory).



2. Vyberte si vzor.

Vtlačok a meranie



- Ak je zaškrtávacie políčko **Indent and Measure** (Vtlačok a meranie) vypnuté, všetky vtlačky sa vytvoria a následne zmerajú.
- Ak zaškrtávacie políčko **Indent and Measure** (Vtlačok a meranie) zapnuté, každé vdtlačenie sa vykoná a zmeria pred prechodom na ďalšie. Táto možnosť spomaľuje proces, pretože stroj prepína medzi objektívom a vnikacím telieskom medzi každým testovacím bodom.

Otočenie vzoru

Vzor môžete otáčať pomocou posuvníka na ľavej strane **Pattern editor** (Editor vzorov).

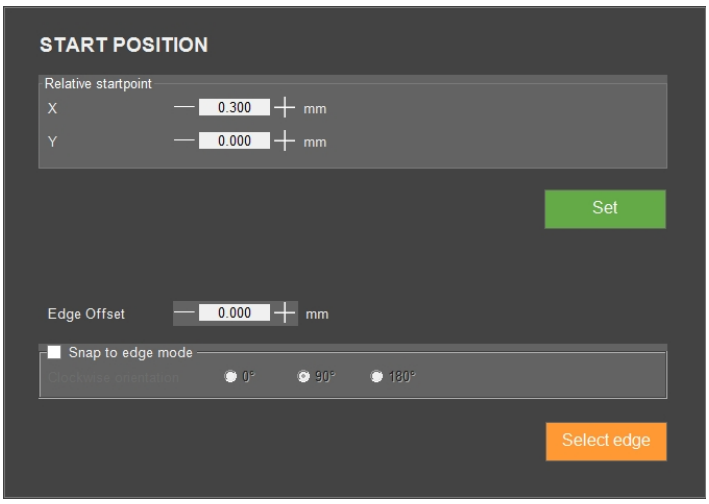
Na získanie konkrétneho uhla rotácie zadajte hodnotu priamo do poľa pod posuvníkom.

26.13.1 Začiatočná pozícia

Šarža vzoru má spoločnú začiatočnú pozíciu a každý jednotlivý vzor v šarži má začiatočnú pozíciu vzhľadom na spoločnú začiatočnú pozíciu.

Každý testovací bod v jednom vzore má súradnice vzhľadom na začiatočnú pozíciu vzoru.

Na nastavenie relatívnej začiatočnú pozície vzoru:



1. V **Pattern editor** (Editor vzorov) vyberte možnosť **Start at current position** (Štart na aktuálnej pozícii).
2. Nastavte hodnoty pre **Relative startpoint** (Relatívny východiskový bod).

Tip
Začiatočnú pozíciu môžete nastaviť aj potiahnutím, zatiaľ čo držíte kláves Shift.

Posunutie okraja

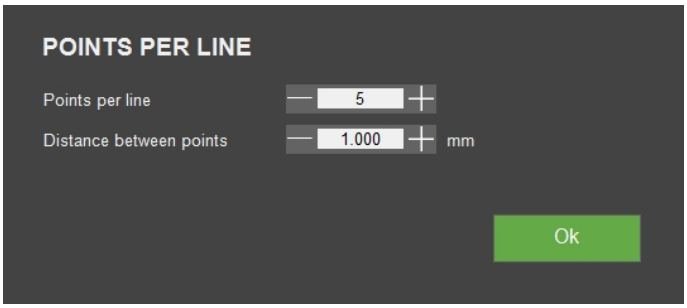
- Nastavte hodnotu **Edge offset** (Posunutie okraja).

Zacvaknutie na okraj

- Vyberte možnosť **Snap to edge mode** (Zacvaknutie na režim okraja) a zvoľte orientáciu vzhľadom na okraj.
- Vyberte možnosť **Select edge** (Vybrať okraj).
- Dvakrát kliknite v okne kamery blízko okraja, ktorý je vaším požadovaným východiskovým bodom. Všimnite si, že východiskový bod sa prichytí k okraju vašej vzorky a že smer je zarovnaný v smere, ktorý ste si vybrali.

26.13.2 Nastavenia bodov

Použite možnosť **Points per line** (Body na riadok) na nastavenie počtu bodov v jednej čiare a vzdialenosti medzi bodmi.



Poznámka
Táto ponuka je dostupná len pre preddefinované vzory.

26.13.3 Počet čiar



Použite ponuku **Nr of lines** (Počet čiar) na nastavenie počtu čiar vo vzore a vzdialenosti medzi čiarami.

26.13.4 Nastavenia zrkadla

Nastavenia zrkadla zmeníte takto:

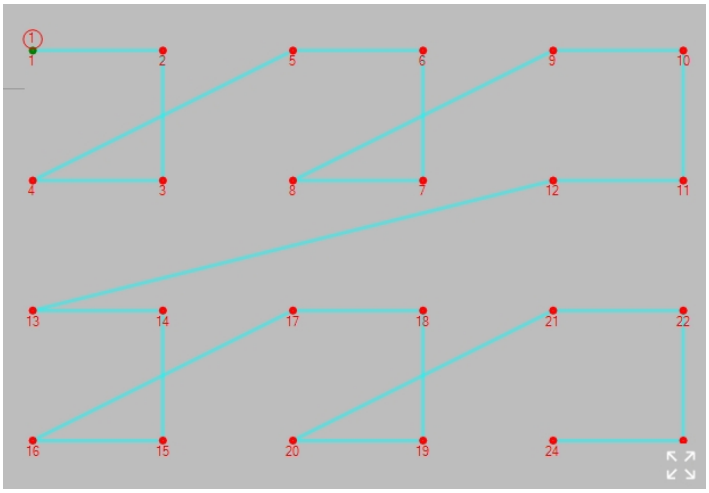
1. Vyberte možnosť **Normal** (Normálne) a otvorte ponuku **Mirror** (Zrkadliť).



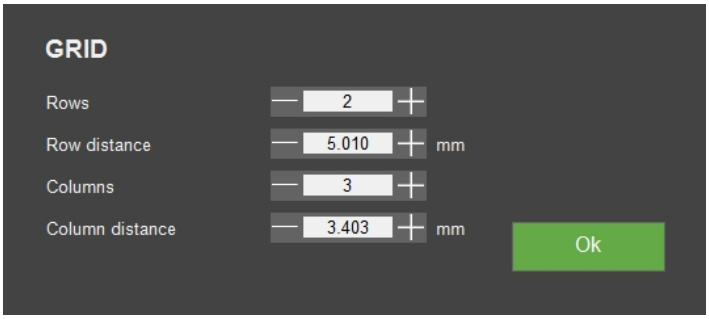
2. Vyberte možnosť:
   - **Mirrored Xaxis** (Zrkadlová os X): obráťte os X všetkých testovacích bodov.
   - **Mirrored Yaxis** (Zrkadlová os Y): obráťte os Y všetkých testovacích bodov.
   - **Centre pattern** (Stredový vzor): posuňte ťažisko do relatívnej východiskovej polohy.

26.13.5 Nastavenia mriežky

Použite túto funkciu na zoskupenie viacerých vzoriek do pravidelnej matice:



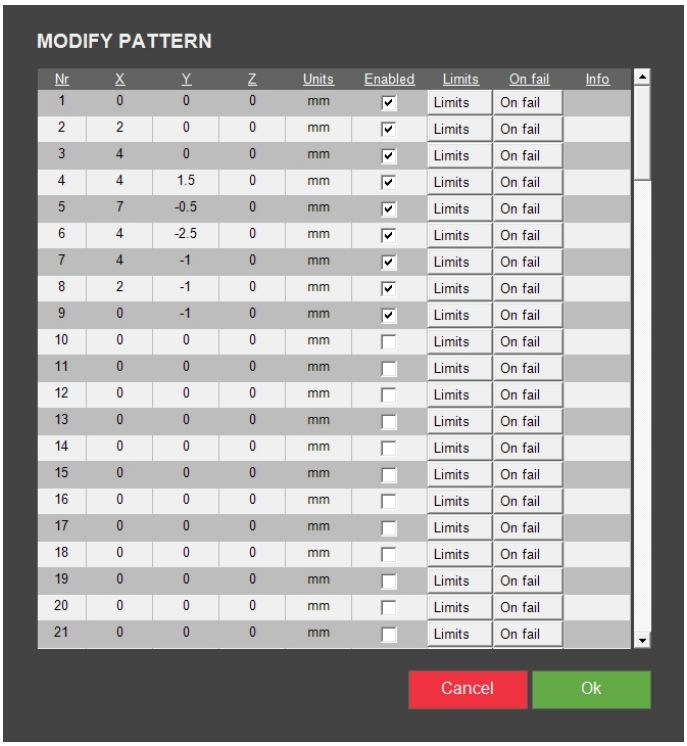
1. Najprv nastavte vzor pre prvú vzorku v súbore.
2. Vyberte možnosť **Grid pattern** (Vzor mriežky).



Parametre
Rows (Riadky)
Row distance (Vzdialenosť riadkov)
Columns (Stĺpce)
Column distance (Vzdialenosť stĺpca)

3. Vyberte si nastavenia.

26.13.6 Úprava vzoru



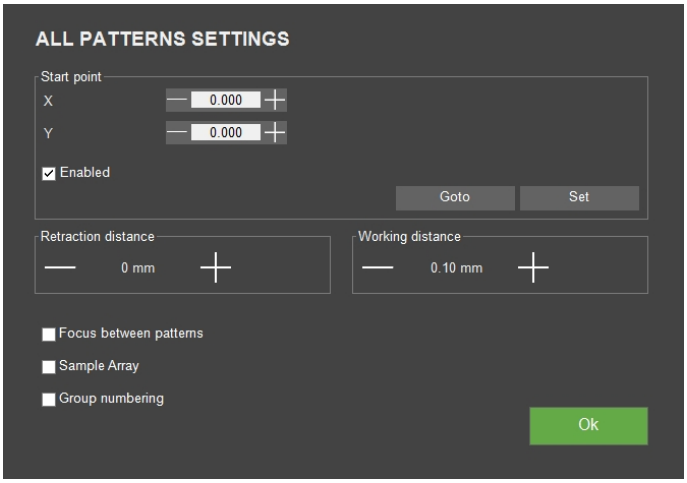
Použite možnosť **Modify pattern** (Zmeniť vzor) na manuálne zadanie súradníc:

1. Zadajte súradnice pre každý jednotlivý testovací bod.
2. Kliknite na zaškrtávacie políčko **Enabled** (Povolené), čím zahrniete alebo vylúčite každý testovací bod.

Limits (Limity)

Pozri Settings (Nastavenia) – nastavenia testu ► 67.

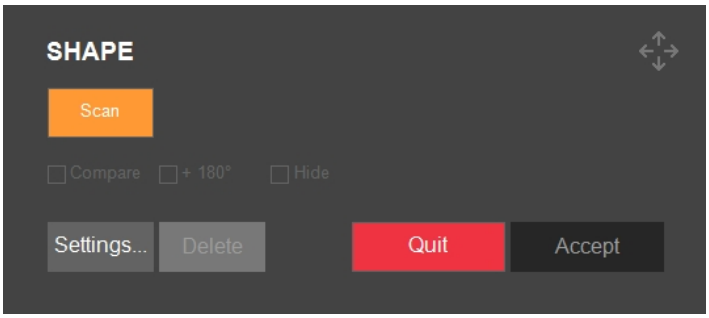
26.13.7 Všetky vzory



1. Vyberte možnosť **All patterns** (Všetky vzory).
2. Na definovanie všeobecných vlastností a tvaru všetkých vzorov vyberte možnosť **Settings** (Nastavenia).
3. Nastavte hodnoty pre:

Parametre	
Start point (Východiskový bod)	Nastavte východiskový bod vzoru.
Enabled (Povolené)	
Retraction distance (Vzdialenosť zasunutia)	Pozri Test head retraction (Zasunutie testovacej hlavy) alebo Spindle retraction (Zasunutie vretena) ► 28
Working distance (Pracovná vzdialenosť)	Pozri Working distance (Pracovná vzdialenosť) ► 29.
Focus between patterns (Zaostrenie medzi vzormi)	Povoľte počiatočné (dotykové) automatické zaostrovanie medzi každým vykonaným vzorom.
Sample array (Pole vzorky)	Použite vzor na pole vzoriek a zmerajte priemernú hodnotu tvrdosti.
Group numbering (Číslovanie skupín)	Pokračujte v číslovaní testovacích bodov v súbore namiesto toho, aby ste začínali od 1 pre jednotlivé vzory.

Tvar



Parametre	
Compare (Porovnať)	Pozrite si konečný výsledok.
+ 180°	Otočte konečný výsledok.
Hide (Skryť)	Skryte zobrazenie tvarov.

Na definovanie tvaru všetkých vzorov:

1. Vyberte možnosť **Shape** (Tvar).
2. Presuňte stolík XY na pozíciu, kde je časť obrysu viditeľná.
3. Vyberte možnosť **Scan** (Skenovať).

Naskenovaný obrys je zobrazený oranžovo.

Ak skenovanie zlyhá:

1. Vyberte možnosť **Quit** (Ukončiť).
2. Uistite sa, že vzorka je dobre osvetlená.
3. Uistite sa, že vzorke je svetlosivá na čiernom pozadí, na objektívnom pohľade kamery.
4. Naskenujte vzorku.



Poznámka
Ak už existoval tvar pre túto dávku vzorov, tento tvar sa nahradí skenovanou verziou a všetky vzory súboru sa presunú na nové miesto.

Skenovanie

Pozri Edge detection (Detekcia okraja) ► 36.

26.14 Testovanie lomovej pevnosti

Test lomovej pevnosti je manuálny test krehkého materiálu. Test lomovej pevnosti vždy pozostáva z jednotlivých meraní.

Meranie Kc

Meranie Kc je manuálne vykonávaný postup.

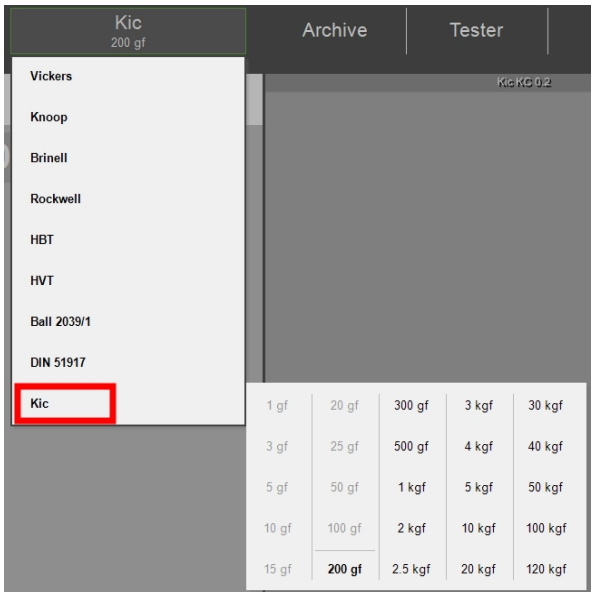
1. Vyberte stupnicu Kc.
2. Urobte vtlačok do krehkého materiálu.
3. Zmerajte vtlačok (Vickers) a vyberte možnosť **Accept** (Prijať).
4. Umiestnite priečne čiary na koniec trhlín a vyberte možnosť **OK** (OK).

Príprava na testovanie

- Vytvorte úlohu.Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.

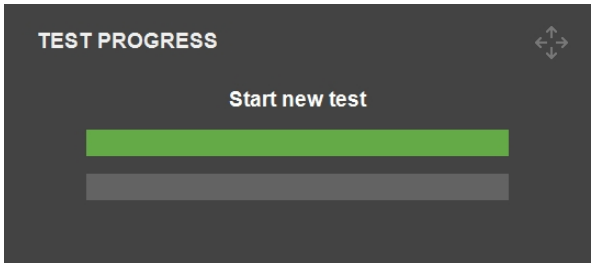
26.14.1 Vykonanie testu

1. V paneli **Testovacia metóda** vyberte **Kic** (Kic).

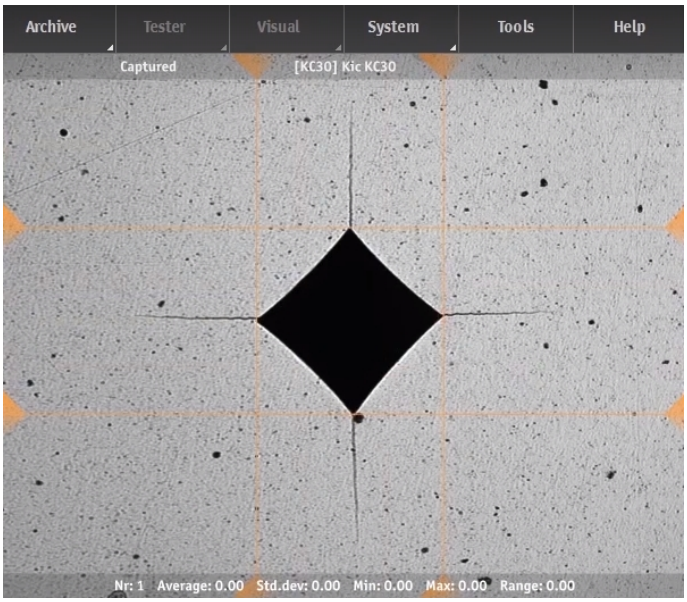


2. Na paneli **Ovládací panel**, vyberte objektív pomocou ovládacích prvkov veže a zamerajte sa na povrch vzorky.
3. Vyberte **Štart** a spustite test.

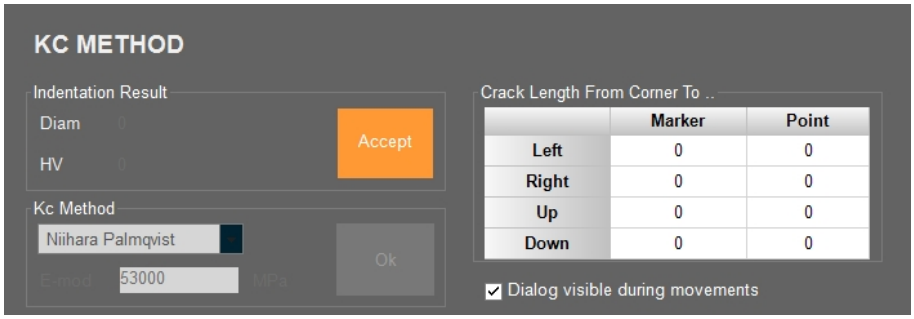




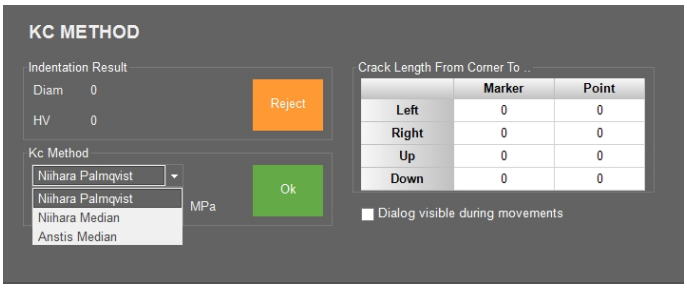
4. Uistite sa, že na všetkých štyroch rohoch vtlačenia sú viditeľné praskliny.



5. Ak chcete výsledky prijať, zvoľte možnosť **Accept** (Prijať).

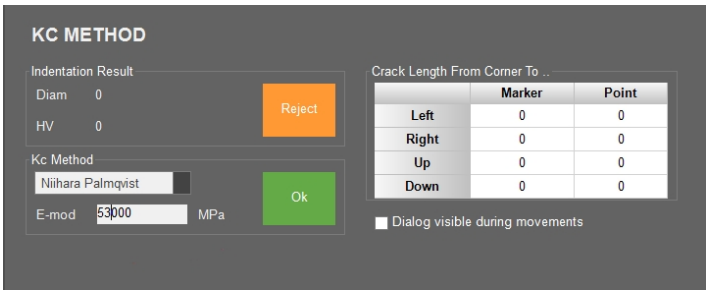


a. Ak zlom zodpovedá Palmqvistovmu modelu, zvoľte metódu **Niihara Palmqvist**. Nevyberajte ju, ak sa používa model trhliny **Median**.

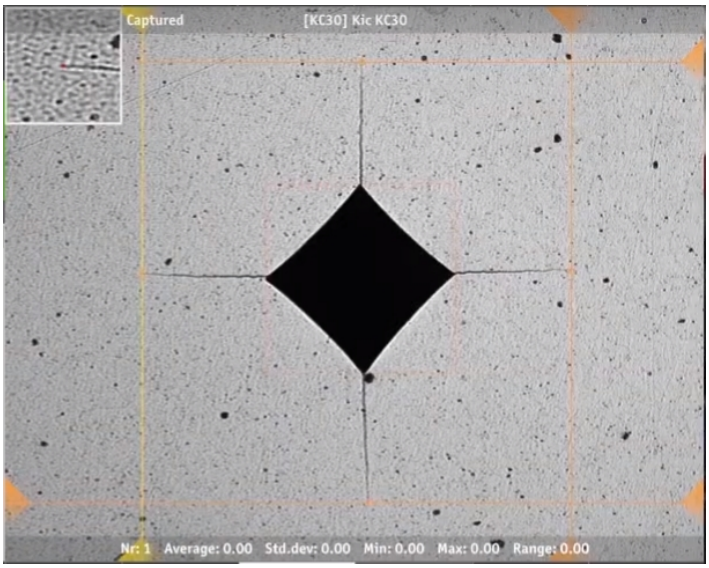


b. Prejdite do Youngovho modulu **E-mod** (E-mod) materiálu v MPa.

c. Vyberte **OK** (OK) a spustite merania dĺžky trhliny.



6. V zobrazení objektu sa zobrazujú štyri značky.



7. Umiestnite červené bodky priečnych čiar na koncové body trhlín. Najlepšie sa to robí potiahnutím bodiek myšou pozdĺž trhlín, zatiaľ čo sa pozeráte na okno priblíženia v ľavom hornom rohu obrazovky. Výsledky sa obnovia, keď uvoľníte ľavé tlačidlo myši.
8. Na vygenerovanie výsledku lomovej pevnosti (vyjadreného v MPa/m²) vyberte možnosť **OK** (OK).

26.15 Prezeranie výsledkov

1. V časti **Testovacia metóda** vyberte možnosť **Results** (Výsledky).
2. Kliknite raz na každý výsledok, aby ste videli zachytený obraz každého vtlačku.
3. Prejdite kurzorom nad každý roh vtlačku, aby ste sa uistili, že všetky rohy boli správne detegované.
4. Ak roh nebol správne detegovaný, kliknite naň a manuálne presuňte meraciu čiaru. Meraciu čiaru môžete presne umiestniť pomocou zväčšeného pohľadu v ľavom hornom rohu.
5. Výsledky uložíte kliknutím na **Save** (Uložiť).
6. V časti **Testovacia metóda** si pozrite výsledky.
   - Kliknite na výsledok, aby ste videli zachytený obraz.
   - Dvojitým kliknutím na výsledok zobrazte živý pohľad na vybrané meranie.

Tip
Používajte ľavé a pravé šípky na klávesnici na prepínanie z jedného vtlačku na iný (len živý pohľad).

7. Uložte si výsledky testu: V **hornom paneli ponuky** vyberte možnosť **Archive** (Archív) > **Save** (Uložiť).

26.16 Uvedenie výsledky testov v správe

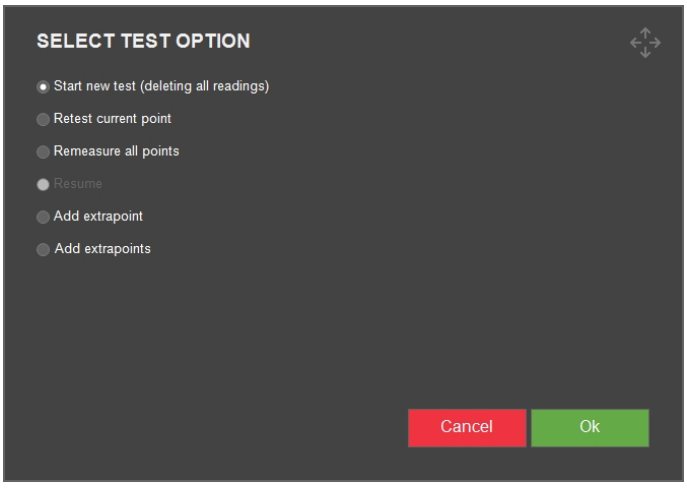
Výsledky testov môžu byť zahrnuté v správe, pozri Report (Správa) ► 60.

Stručne:

1. Ak chcete zahrnúť snímky do správy, vyberte možnosť **Report** (Správa) > **Snapshots** (Snímky).
2. Správu vytlačíte možnosťou **Report** (Správa) > **Print** (Tlač).
3. Ak chcete prispôsobiť šablóny správ, vyberte možnosť **Report** (Správa) > **Template Editor** (Editor šablón).
4. Ak chcete exportovať výsledky merania do formátu CSV, vyberte možnosť **Report** (Správa) > **Export** (Export).

26.17 Opätovné vtlačenie bodu vo vzore

1. Vyberte bod v zozname výsledkov a dvojitým kliknutím naň prejdite na daný bod.
2. Uistite sa, že vzorka je zaostrená.
3. Presuňte sa na miesto, kde chcete umiestniť nový vtlačok.
4. Na otvorenie ponuky **Select test option** (Vyberte testovaciu možnosť) vyberte možnosť **Start** (Spustiť).



5. Vyberte možnosť **Retest current point** (Znova testovať aktuálny bod).
6. Meranie spustíte možnosťou **OK** (OK).

26.18 Práca s viacerými vzorkami

Ak pracujete s viacerými vzorkami, napríklad ak používate držiak na vzorky s viacerými polohami, odporúča spoločnosť Struers, aby ste vytvorili úlohu pre každú vzorku.

Príprava na testovanie

1. Vytvorte úlohu pre každú vzorku. Pozri Jobs (Úlohy) ► 96.
2. Označte zaškrtávacie políčka pre úlohy v poradí, v akom by mali byť vykonané.



Tip
V **hornej ponuke** vyberte **Visual** (Vizuál) < **Autofocus** (Automatické zaostrovanie). Vyberte objektív, ktorý použijete na automatické zaostrovanie medzi vykonávaním úloh.
Ak vzorky nie sú v rovnakej rovine zaostrenia, vyberte objektív s menším zväčšením, aby ste zvýšili rozsah vyhľadávania pomocou automatického zaostrovania.

27 DuraSoft-Met – metalurgický softvér

Opis a funkčnosť

Niektoré stroje zo série Dura sú vybavené softvérovým modulom DuraSoft-Met.

Rozmery, ktoré DuraSoft-Met pridá k skúšaniu tvrdosti produktov sú:

Metóda	Normy	Opis
Volume fraction (Objemový zlomok)	ISO 9042	Metóda počítania bodov na štatistický odhad objemového zlomku
	ASTM E562	Štandardná testovacia metóda na určenie objemového zlomku systematickým manuálnym počítaním bodov
Coating thickness (Hrúbka povlaku)	DIN EN ISO 1463	Meranie hrúbky povlaku
Grain size (Veľkosť zrna)	DIN EN ISO 643	Mikrografické určenie zdanlivej veľkosti zŕn
	ASTM E112	Štandardné testovacie metódy na určenie priemernej veľkosti zŕn

Výhody DuraSoft-Met

- Automatické kreslenie obrysov
- Zmerajte tvrdosť substrátu aj hrúbku vrstiev, veľkosť zŕn alebo fázy
- Široká škála merateľných povlakov
- Výsledky sú porovnateľné so štandardným modulovým mikroskopom

Bezpečnosť

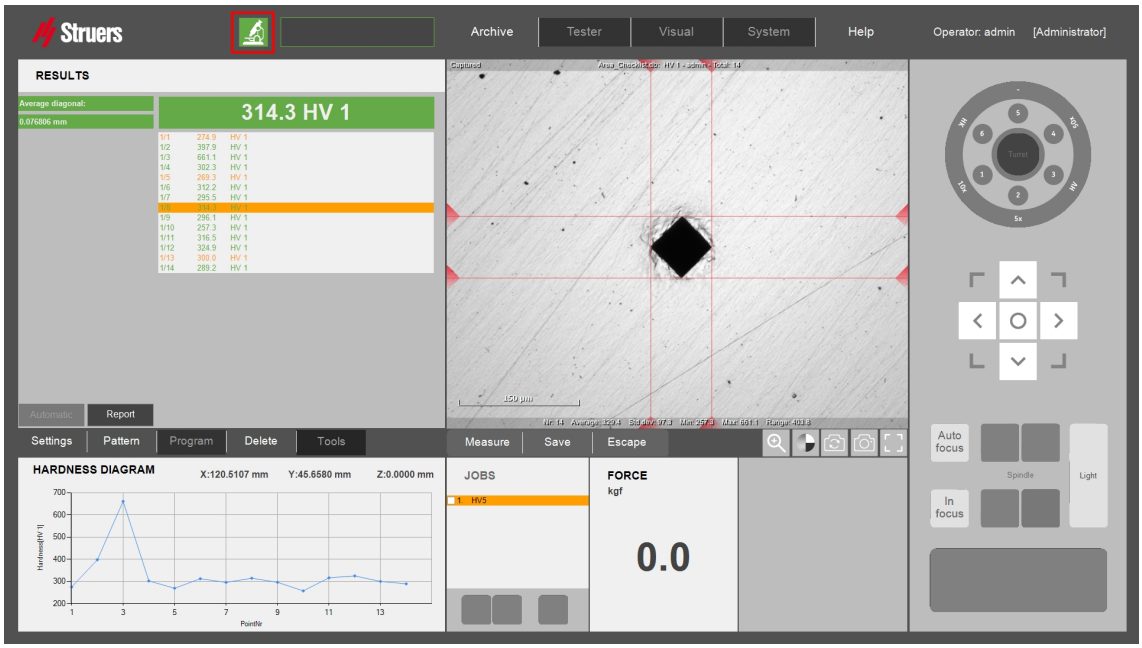
Keď prejdete do softvéru DuraSoft-Met...

- všetky ovládacie prvky motorizovaných častí (hlava, vreteno, veža, stolík XY) sa deaktivujú.
- opustíte DuraSoft a k dispozícii bude len núdzové ovládanie.

27.1 Spustenie a ukončenie softvéru

Otvorenie DuraSoft-Met

1. Nájdite ikonu DuraSoft-Met v časti **Testovacia metóda**.



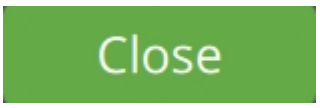
2. Vyberte možnosť DuraSoft-Met a otvorte aplikáciu.



3. Otvorí sa DuraSoft-Met a vy ste pripravení na testovanie.

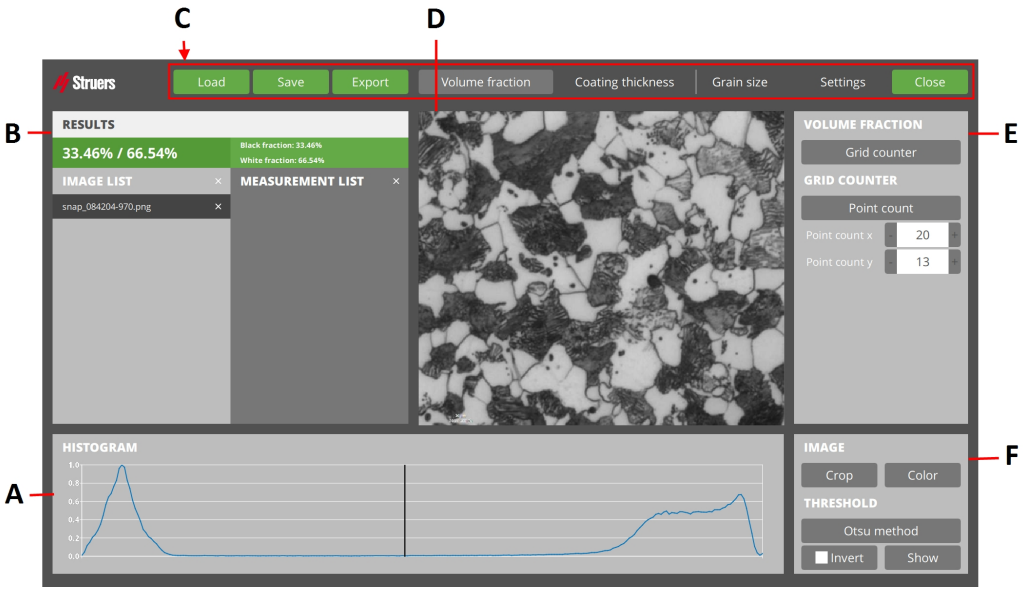
Ukončenie DuraSoft-Met

- Ak sa chcete vrátiť na DuraSoft vyberte možnosť **Close** (Zatvoriť) v pravom hornom rohu.



Poznámka
Všetky merania všetkých obrázkov sa exportujú automaticky.

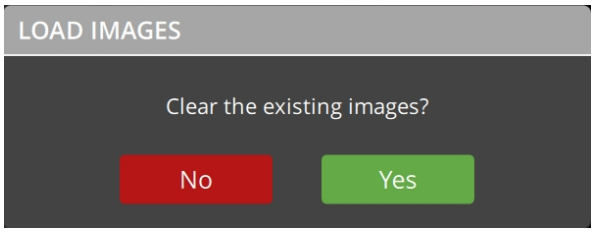
27.2 Prehľad zobrazenia DuraSoft-Met



A	**Graf**	**D**	**Hlavný náhľad**
B	**Informácie o skúške**	**E**	**Výber metódy a nastavenia**
C	**horná ponuka**	**F**	**Image** (Obrázok)

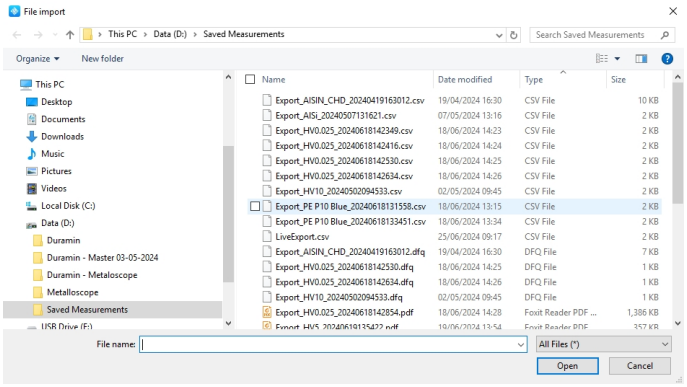
27.3 Načítanie obrazu

1. Stlačte **Load** (Zaťaženie) a vyberte obrazy.
2. Ak sú už nejaké obrazy dostupné, odpovedzte na hlásenie **Clear the existing images?** (Vymazať existujúce obrazy?) s **No** (Č.) alebo **Yes** (Áno).

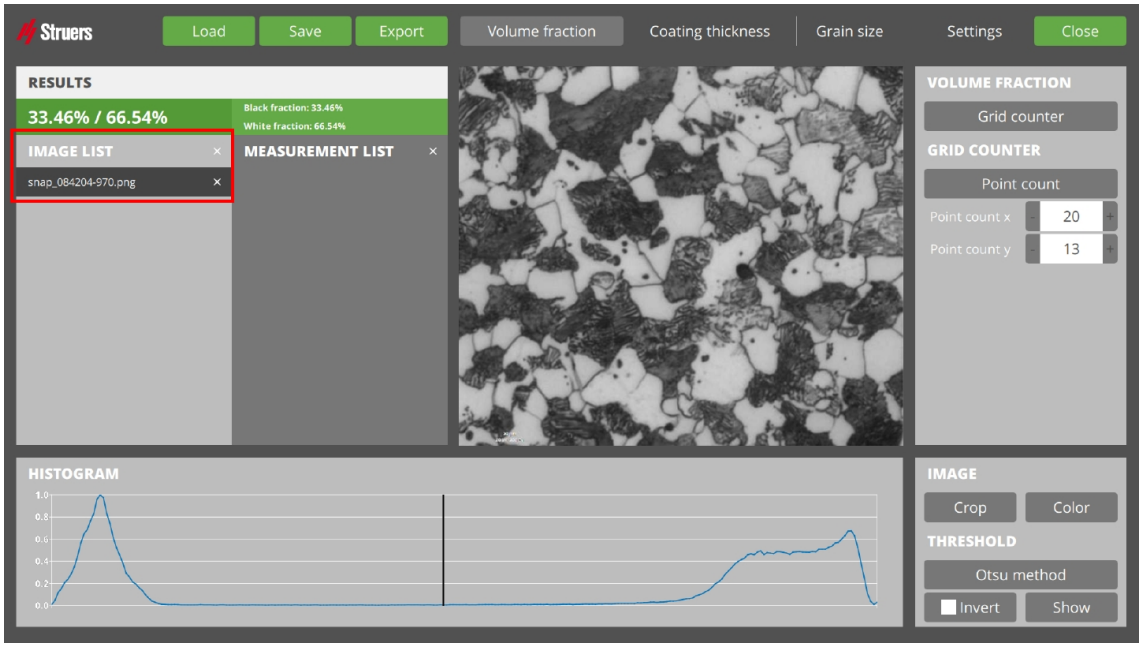


Poznámka
Ak odstránite existujúce obrazy, vymažete aj ich rozmery.

3. Potom sa otvorí prehliadač v adresári, ktorý ste naposledy otvorili. Ak je to potrebné, môžete adresár zmeniť.



4. Vyberte jeden alebo viac súborov.
5. Vyberte možnosť **Open** (Otvoriť).
6. Vybrané obrazové súbory sa pridávajú do **Image list** (Zoznam obrázkov).



7. Posledný obraz v zozname sa vyberie a zobrazí v možnosti **Hlavný náhľad**.

Načítajte obrázky z archívu DuraSoft

1. V možnosti DuraSoft vyberte archív pomocou súboru **.tar**.
2. Potom načítaj obraz do DuraSoft-Met.

Načítanie obrazov a meraní z archívu DuraSoft-Met

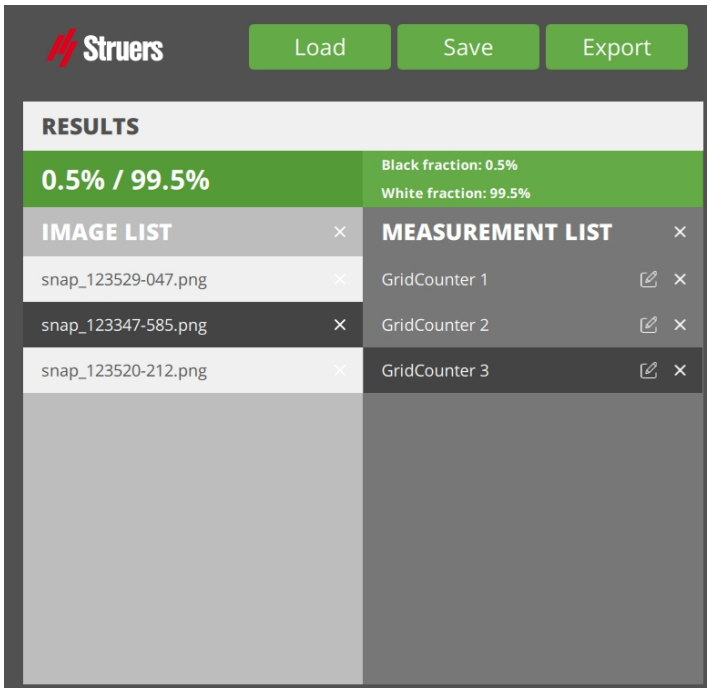
Môžete načítať exportované obrazy vrátane ich rozmerov.

- Ak chcete všetky merania a ich obrazy zapísať do zoznamov, vyberte **Load** (Zaťaženie).

Tip
Keď v archíve existuje názov merania, objavia sa chyby.
1. **No data was imported** (Neboli importované žiadne údaje)
2. **Measurement name is already being used** (Názov merania sa už používa)

27.4 Save (Uložiť)

- Ak chcete pridať vypočítané hodnoty metódy aktívneho obrazu k **Measurement list** (Zoznam meraní), vyberte možnosť **Save** (Uložiť).



Tip
Ak nie sú dostupné ani nahrané žiadne obrazy, nemôžete uložiť žiadne merania a uvidíte chybu **No images loaded!** (Nie sú načítané žiadne obrazy!).

27.5 Export (Export)

1. Ak chcete uložiť všetky rozmery zo všetkých obrázkov v **Image list** (Zoznam obrázkov), vrátane ich obrázkov v jednom externom archívnom súbore, vyberte možnosť **Export** (Export).

Tip
Ak je možnosť **Measurement list** (Zoznam meraní) prázdna, uvidíte chybu **No measurements saved** (Žiadne uložené merania).

2. Ak je v zozname aspoň jedno meranie, prejdite na požadované umiestnenie exportu.
3. Zadajte názov, s príponou „tar“ alebo bez nej, a stlačte **Save** (Uložiť). Predvolená prípona súboru je „tar“.

Poznámka
Obrázky bez meraní sa neexportujú.

Poznámka
Keď začnete DuraSoft-Met od DuraSoft, export sa vykoná automaticky, keď vyberiete možnosť **Close** (Zatvoriť) v DuraSoft-Met.

Poznámka
Keď súbor exportujete, môžete ho neskôr načítať späť do DuraSoft-Met (s **Load** (Zaťaženie)).

27.6 Settings (Nastavenia)

Settings (Nastavenia) sa rozvinie do nasledujúceho menu:

– **About** (Informácie)

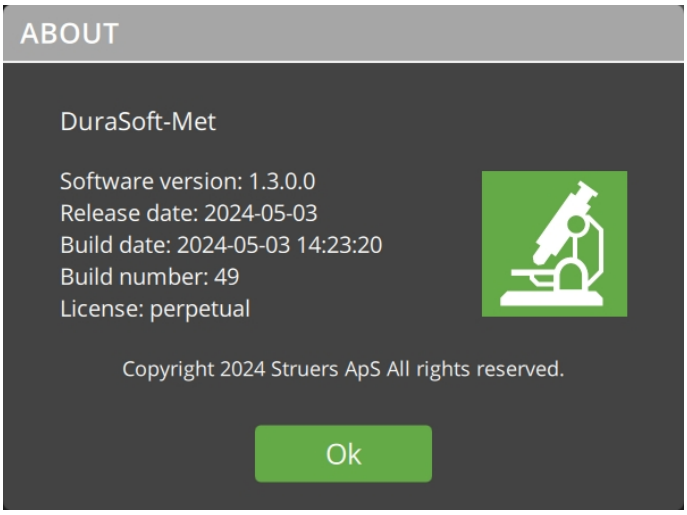
– **Colors** (Farby)

– **Decimals** (Desatinné čísla)

– **Pix per mm** (Pix na mm)

27.6.1 About (Informácie)

- Vyberte možnosť **About** (Informácie) a zobrazia sa informácie o verzii aplikácie a licencii.

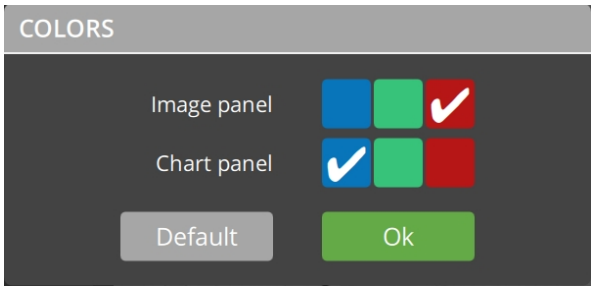


27.6.2 Colors (Farby)

- Vyberte **Colors** (Farby) a:

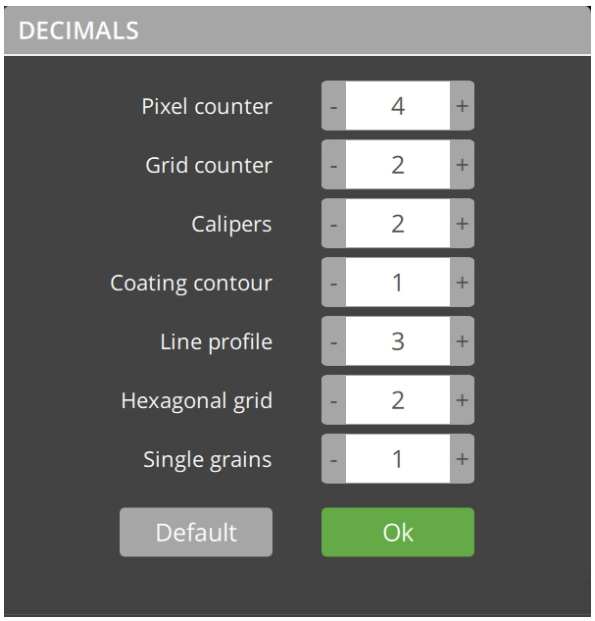
  – nastavte farby meracích prekrytí v možnosti **Hlavný náhľad**. Toto urobíte v **Image panel** (Panel obrázkov)

  – nastavte farbu údajovej čiary v **Chart panel** (Panel grafu).



27.6.3 Decimals (Desatinné čísla)

- Vyberte možnosť **Decimals** (Desatinné čísla) a nastavte počet desatinných miest pri ukladaní merania.



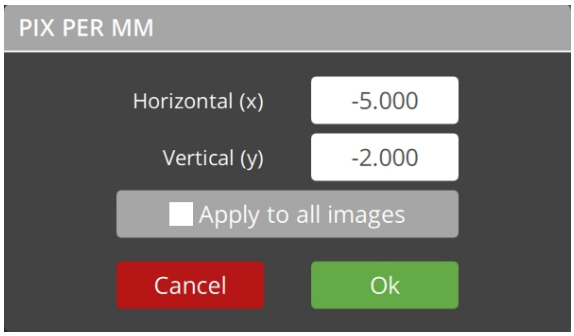
Poznámka
Keď je meranie už uložené, môžete zmeniť počet desatinných miest len tak, že ho uložíte ako ďalšiu položku v zozname meraní.

27.6.4 Pix per mm (Pix na mm)

Poznámka
Keď prenesiete obraz z DuraSoft, použije sa ako rozlíšenie.

1. Vyberte možnosť **Pix per mm** (Pix na mm) na nastavenie alebo zmenu rozlíšenia pixelu na milimeter aktívneho obrazu v **hlavnom náhľade**.

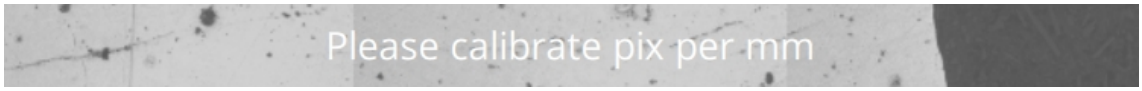
   Hodnota -1 znamená, že nie je nastavené žiadne rozlíšenie.



2. Vyberte možnosť **Apply to all images** (Platí pre všetky obrazy) a nastavte pixely na mm len pre aktuálne uvedené obrazy (ale nie pre obrazy, ktoré načítate v budúcnosti).

Ak zvolená metóda potrebuje údaje o veľkosti pixelov:

1. Zobrazí sa textové prekrytie s textom **Please calibrate pix per mm** (Kalibrovať pix na mm) v **hlavnom náhľade**.



2. Vyriešte problém jedným z dvoch spôsobov:

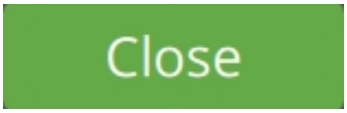
   – Kliknite na textovú správu a otvorí sa dialógové okno **Pix per mm** (Pix na mm), v ktorom problém vyriešite, alebo

   – Kliknite na text alebo prejdite na **Settings** (Nastavenia) a **Pix per mm** (Pix na mm).

27.7 Close (Zatvoriť)

- V **hornej ponuke** vyberte **Close** (Zatvoriť) a vráťte sa na DuraSoft.

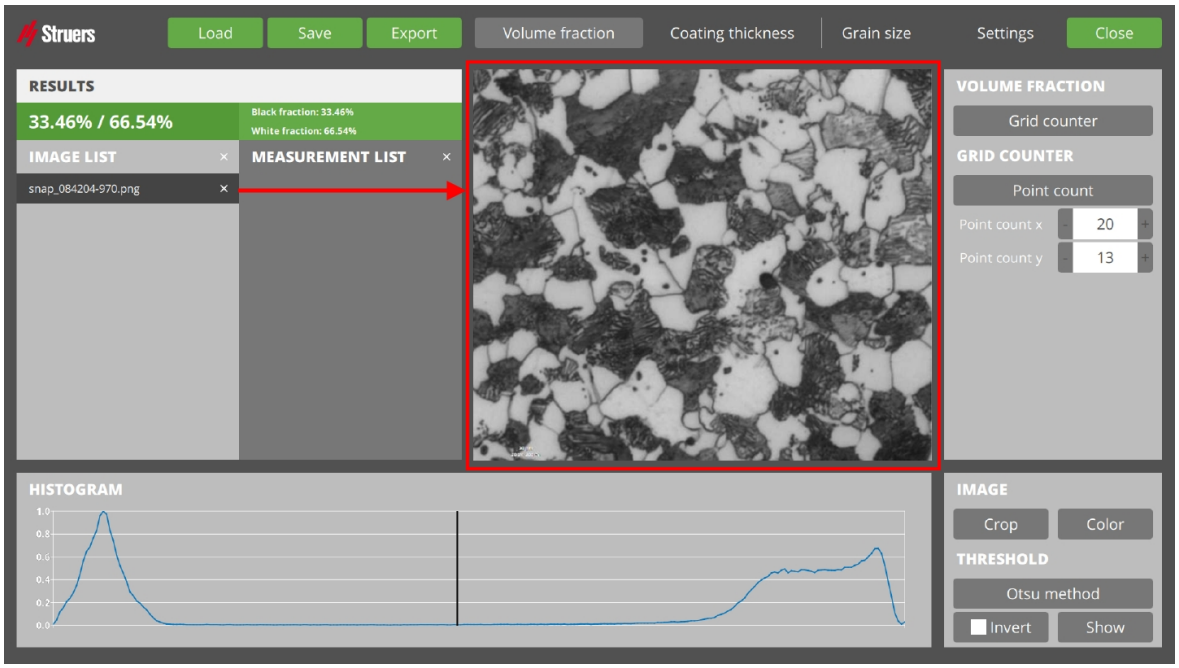
  Všetky merania sa automaticky exportujú do DuraSoft.



Poznámka
Ak ste spustili DuraSoft-Met samostatne, toto tlačidlo je namiesto toho **Exit** (Ukončiť) a prinúti vás vrátiť sa do systému Windows.

27.8 Hlavný náhľad

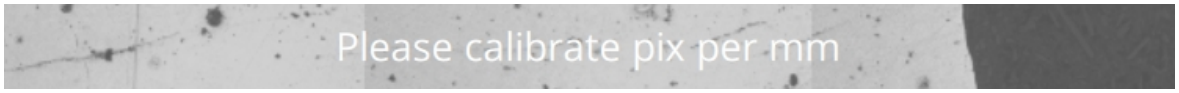
V možnosti **Hlavný náhľad** vidíte obrázok, ktorý vyberiete v **Image list** (Zoznam obrázkov).



Prekrytie

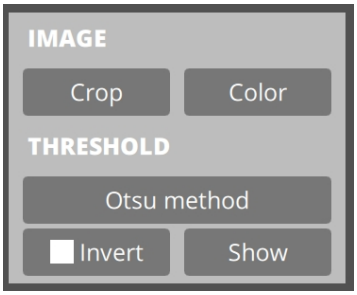
Obrázok môže mať prekrytie:

- Prekrývajúce sa čiary/body závisia od zvolenej metódy merania
- Ak obrázok nemá nastavené rozlíšenie, uvidíte text **Please calibrate pix per mm** (Kalibrovať pix na mm). Viac informácií o **Pix per mm** (Pix na mm) nájdete v Settings (Nastavenia) ► 145.



Úprava v Image (Obrázok)

Zobrazenie obrazu môžete upraviť v **Image** (Obrázok) pomocou **Crop** (Orezať), **Color** (Farba) alebo **Show** (Zobraziť). Pozri Obrázok ► 162.



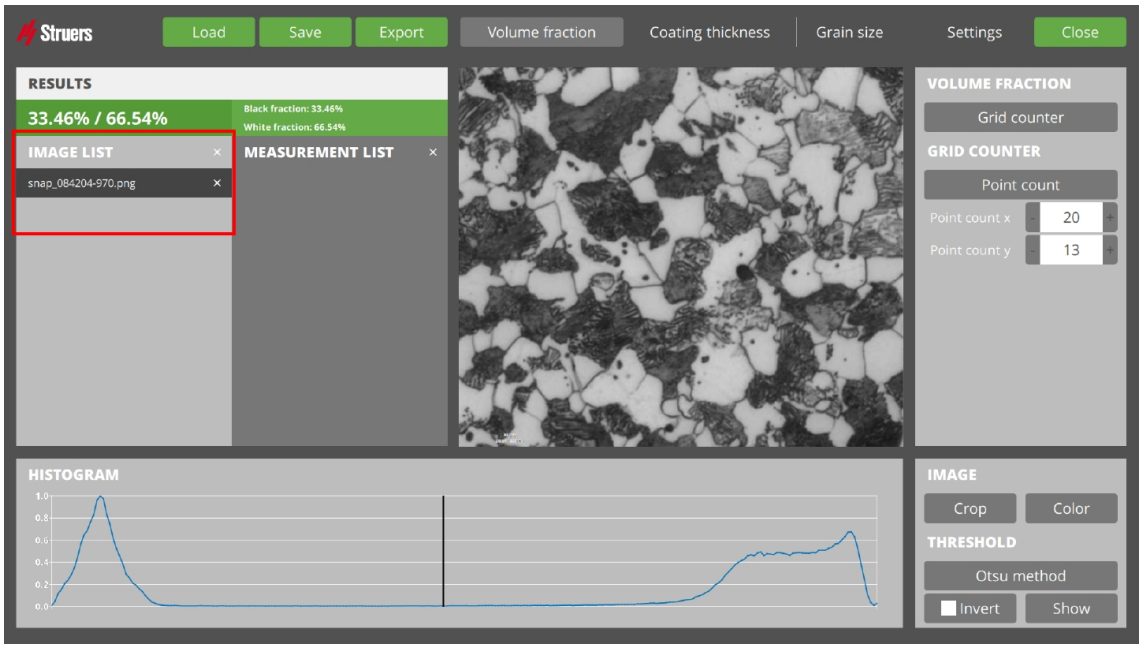
27.9 Informácie o skúške

27.9.1 Results (Výsledky)

V možnosti **Results** (Výsledky) vidíte skutočné merania na základe aktívnej metódy a nastavení.

27.9.2 Image list (Zoznam obrázkov)

V možnosti **Image list** (Zoznam obrázkov) vidíte zoznam všetkých načítaných obrazov.

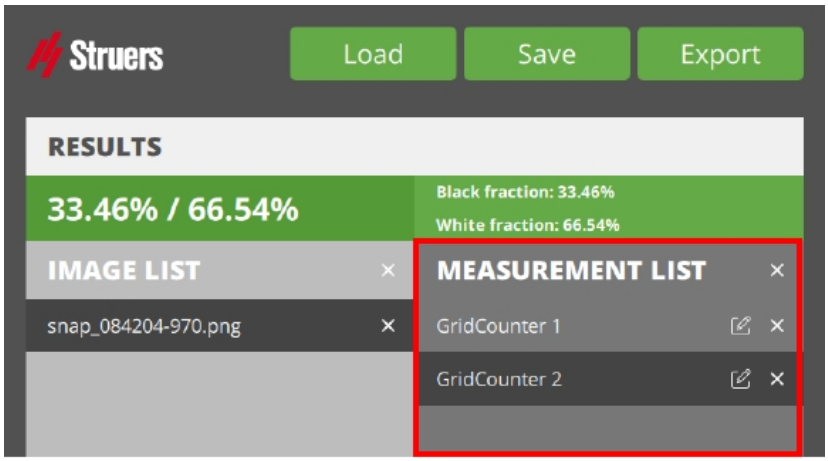


Vybraný záznam je viditeľný v **hlavnom náhľade**.

- Obrazy môžete načítať manuálne, alebo sa automaticky importujú zo zoznamu zachytených obrazov, keď spustíte DuraSoft-Met z DuraSoft.
- Ak chcete vymazať jeden obraz zo zoznamu, vyberte symbol kríža vedľa názvu obrazu. Pritom vymažete aj rozmery obrazu.

27.9.3 Measurement list (Zoznam meraní)

V možnosti **Measurement list** (Zoznam meraní) vidíte všetky uložené merania vybraného obrazu v **Image list** (Zoznam obrázkov).



Keď vyberiete meranie, uvidíte súvisiaci pohľad v **hlavnom náhľade** a výsledky testu v **Results** (Výsledky).

Poznámka
Ak zmeníte metódu alebo nastavenie, zmena sa aplikuje v reálnom čase v **hlavnom náhľade** a v **Results** (Výsledky), ale neuloží sa automaticky. To spôsobí rozdiel medzi vybraným (uloženým) meraním a viditeľným meraním.

Zmena názvu merania

Názov merania sa používa v správe alebo exporte. Môžete ho prispôsobiť, aby ste predišli problémom s duplicitným menom.



1. Vyberte symbol úpravy.
2. Objaví sa klávesnica.
3. Zmeňte názov a vyberte ikonu šípky **Enter** (vstup).

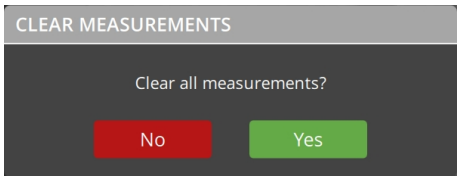
Vymazanie merania

- Ak chcete trvalo vymazať meranie, vyberte symbol kríža vedľa názvu merania.

Vymazanie všetkých meraní



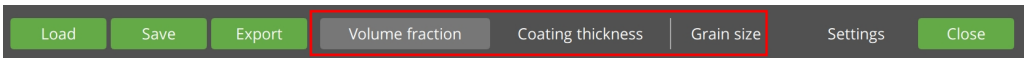
1. Ak chcete trvalo vymazať všetky merania aktívneho obrazu, vyberte symbol kríža vedľa nadpisu **Measurement list** (Zoznam meraní) (pozri vyššie).



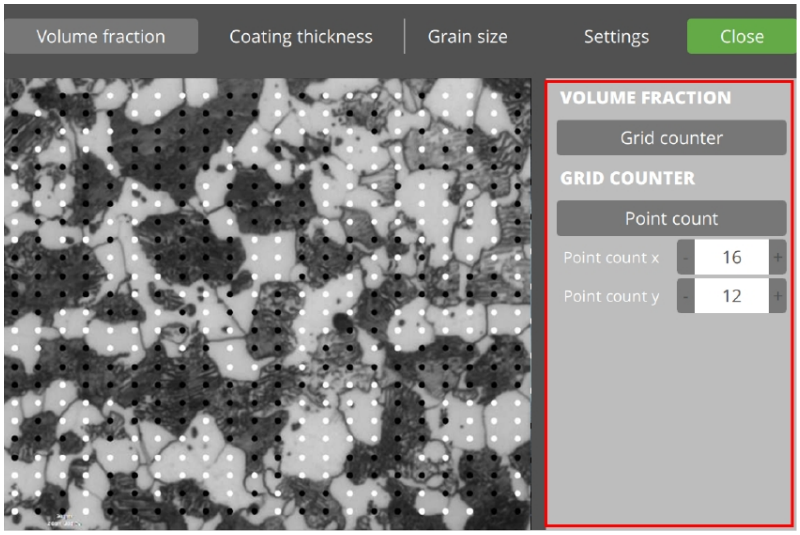
2. Potvrďte (**Yes** (Áno)) alebo zrušte (**No** (Č.)) v hlásení **Clear measurements** (Jasné merania).

27.10 Výber metódy a nastavenia

1. V **hornej ponuke** vyberte z možnosti **Skupina metód** metódu, ktorú chcete použiť, t. j. **Volume fraction** (Objemový zlomok), **Coating thickness** (Hrúbka povlaku) alebo **Grain size** (Veľkosť zrna).



2. Potom vykonajte ďalšie výbery pre metódy v možnosti **Výber metódy a nastavenia**.

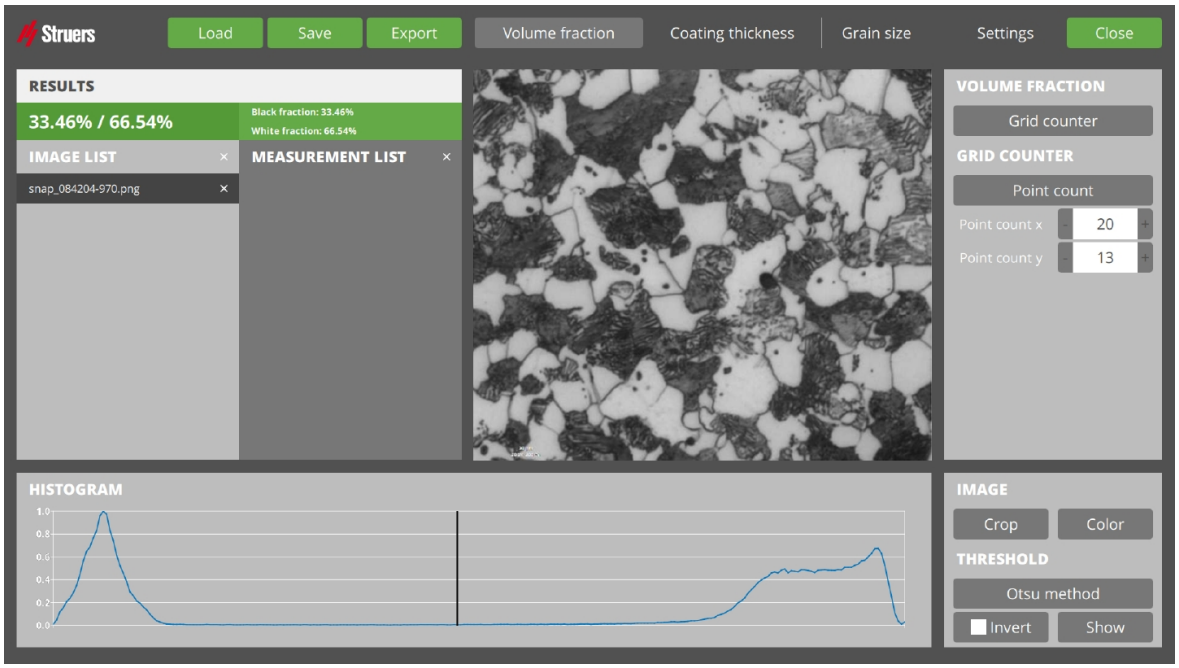


Každá metóda má rôzne nastavenia metódy, ktoré sa uložia do merania po nastavení.

27.10.1 Volume fraction (Objemový zlomok)

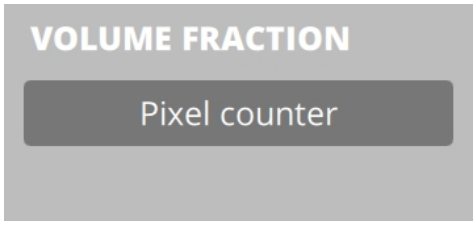
Touto metódou môžete vypočítať frakciu 2 fáz v vzorke.

1. Vyberte obraz, ktorý chcete preskúmať z možnosti **Image list** (Zoznam obrázkov).



2. V **hornej ponuke** vyberte **Volume fraction** (Objemový zlomok)
3. V časti **Výber metódy a nastavenia**, vyberte buď **Grid counter** (Počítadlo mriežky) alebo **Pixel counter** (Počítadlo pixelov).

Pixel counter (Počítadlo pixelov)



Táto voľba je určená na výpočet objemových frakcií založených na stanovení prahových hodnôt obrazu na základe histogramu.

Uumožňuje 2 automatické algoritmy na určovanie prahu (**Otsu method** (Otsu metóda)a **Triangle method** (Trojuholníková metóda)) okrem manuálneho (a **Band Pass** (Prechod pásma)).

1. Vyberte možnosť **Pixel counter** (Počítadlo pixelov).
2. Vyberte a podržte možnosť **Show** (Zobraziť) aby ste videli výsledok počtu (**Black fraction** (Čierna frakcia) a **White fraction** (Biela frakcia)) v **hlavnom náhľade**.
3. V možnosti **Graf** vidíte informácie o obraze:
   – Horizontálna os: intenzita farby od tmavej po svetlú
   – Vertikálna os: (normalizovaný) počet

Vertikálna čiara(y): prah(y) používané na meranie.

4. V možnosti **Threshold** (Prah) nastavte bod, kde sa čierna líši od bielej.
5. Otočte logiku prahu v **Invert** (Otočiť).

6.

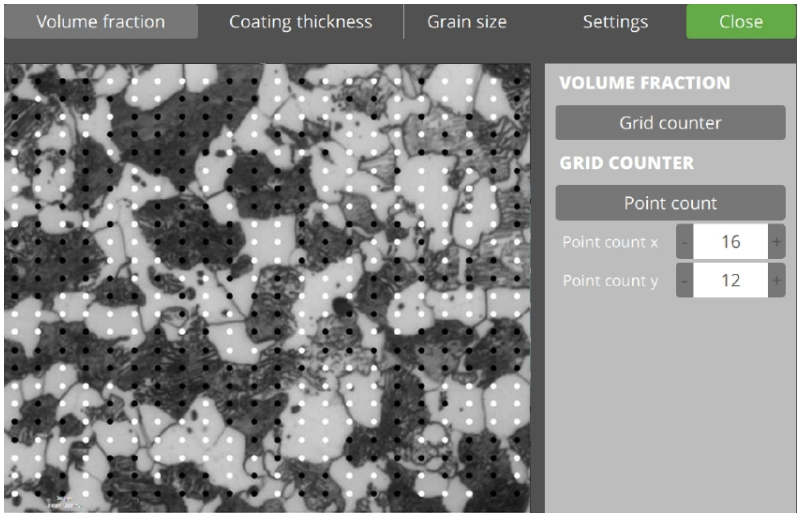
V časti **Results** (Výsledky) vidíte vypočítanú hodnotu **Black fraction** (Čierna frakcia) a **White fraction** (Biela frakcia). Tá je založená na:

- vašich vybraných filtroch v **Color** (Farba)
- vašom výbere typu **Threshold** (Prah)
- umiestnení prahu (prahov) v časti **Graf**.

7. Uložte meranie.

Grid counter (Počítadlo mriežky)

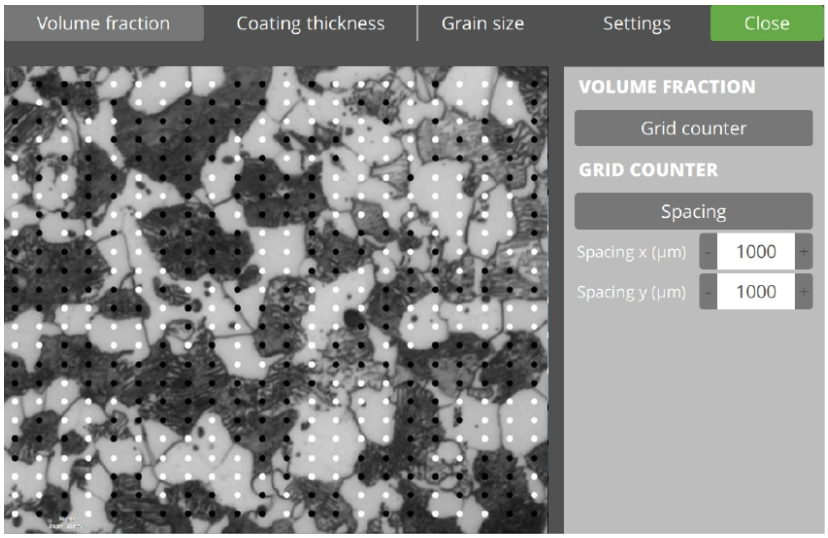
Táto voľba je určená na výpočet objemových frakcií pomocou prekrytej mriežky.



Každý bod mriežky sa môže priradiť k čiernemu alebo bielemu materiálu.

Počiatočné hodnoty (čierne alebo biele) sa priradia automaticky, ale používateľ ich môže manuálne prepínať. Pozície mriežky sa vypočítajú definovaním počtu bodov mriežky alebo rozostupu medzi mriežkou.

1. Vyberte možnosť **Grid counter** (Počítadlo mriežky).
2. Vyberte možnosť **Point count** (Počet bodov) alebo **Spacing** (Rozostup).



3. Body na základe rozdelenia v X a Y umiestnite pomocou **Point count** (Počet bodov).
4. Body na základe vzdialenosti v µm umiestnite pomocou **Spacing** (Rozostup).
5. Nastavte požadovaný počet bodov v smere X a Y na obraze.

> **Poznámka**
> Ak prepínate medzi nimi **Spacing** (Rozostup) a **Point count** (Počet bodov), pomôžete tým zmeniť hodnoty X a Y.

6.

V časti **Results** (Výsledky) vidíte vypočítanú hodnotu **Black fraction** (Čierna frakcia) a **White fraction** (Biela frakcia). Tá je založená na:

- vašich vybraných filtroch v **Color** (Farba)
- vašom výbere typu **Threshold** (Prah)
- umiestnení prahu (prahov) v časti **Graf**.

7. Nastavte možnosť **Body v mriežke**. Body sa umiestnia do **hlavného náhľadu** na základe metódy, ktorú si vyberiete, a jej nastavených hodnôt.

   Farba (čierna/biela) bodov vizualizuje automatické meranie každého bodu.

8. Uložte obraz.

27.10.2 Coating thickness (Hrúbka povlaku)

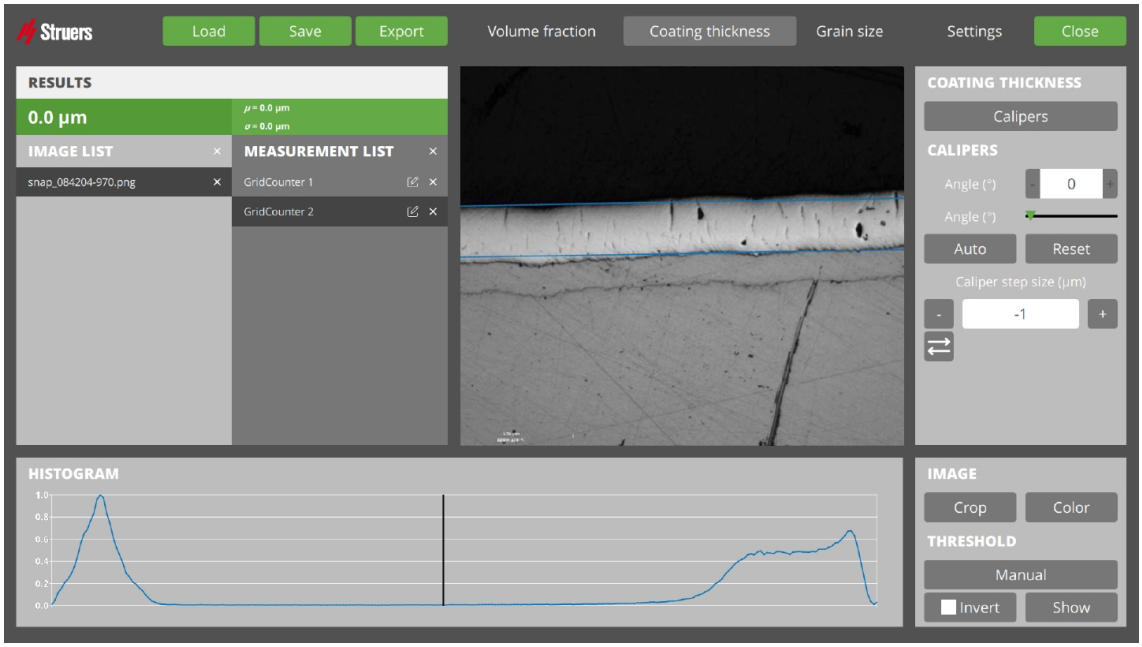
Touto metódou môžete vypočítať hrúbku vrstvy povlaku. Môže ísť o jednu hrúbku (prvá metóda; **Calipers** (Posuvné meradlo)) alebo priemernú hrúbku so štandardnou odchýlkou (druhá metóda; obrys povlaku).

1. Vyberte obrázok z **Image list** (Zoznam obrázkov).
2. V možnosti **Skupina metód** vyberte **Coating thickness** (Hrúbka povlaku).
3. Vyberte buď **Calipers** (Posuvné meradlo) alebo **Coating contour** (Obrys povlaku).

Calipers (Posuvné meradlo)

Pri tejto metóde sa hrúbka povlaku vypočítava pomocou dvoch rovnobežných čiar. Výsledná hrúbka povlaku je vzdialenosť medzi týmito čiarami. Posuvné meradlá je možné otáčať, takže je možné merať horizontálne (0°) a vertikálne (90°) povlaky, ako aj akýkoľvek uhol medzi nimi.

K dispozícii sú automatické aj manuálne režimy.



rotáciu vykonávajte pomocou možností Pohyb alebo Rotácia

1. Vyberte možnosť **Calipers** (Posuvné meradlo).
2. Na otočenie čiar prepnite a nastavte možnosť **Pohyb** na možnosť **Rotácia**.

Pohyb	Otáčanie
	

Otáčajte ťahaním

1. Vyberte čiaru.
2. Kliknite a potiahnite.

Rotácia sa vykonáva okolo stredu vybranej čiary.

Otočenie nastavením uhla

1. výber čiary

2. Vyberte buď tlačidlo **+** alebo **–**.
3. Nastavte posuvník.

Posunutie čiary v zobrazení

1. Vyberte čiaru.
2. Kliknite a potiahnite.

Pohyb po jednej čiare v kroku

1. Vyberte čiaru.
2. Vyberte buď tlačidlo **+** alebo **–** jedenkrát a presuňte čiaru o 1 krok.

Auto (Automatický)

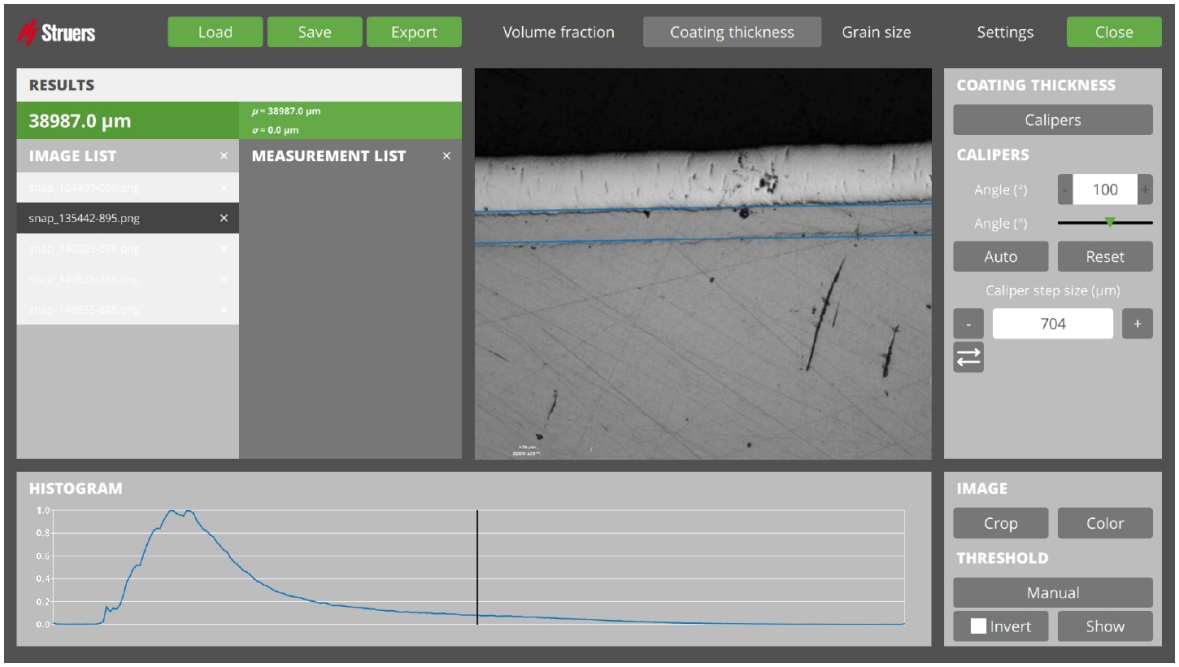
Aktivuje funkciu automatického merania, kde sa softvér snaží nájsť povlak na základe vybraných parametrov.

Reset (Obnoviť)

Nastaví posúvacie meradlá späť do predvolenej polohy.

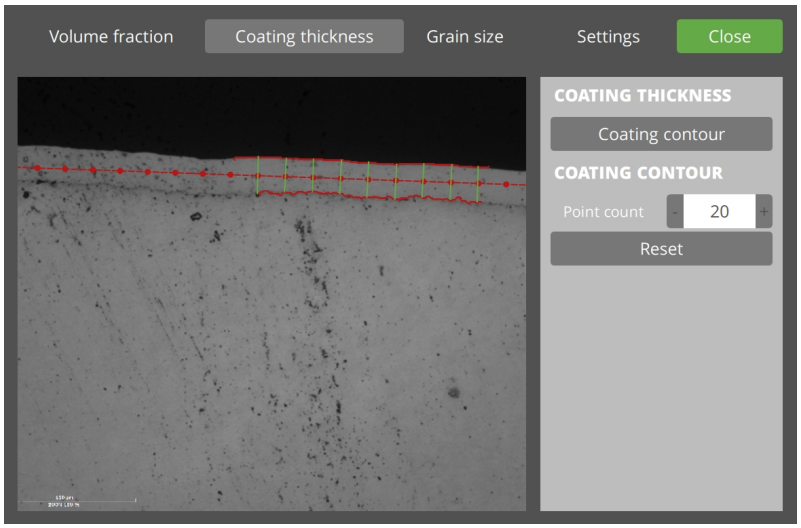
Results (Výsledky)

V možnosti **Results** (Výsledky) vidíte vypočítanú hodnotu **Coating thickness** (Hrúbka povlaku) na základe umiestnenia posuvných meradiel (čiar).

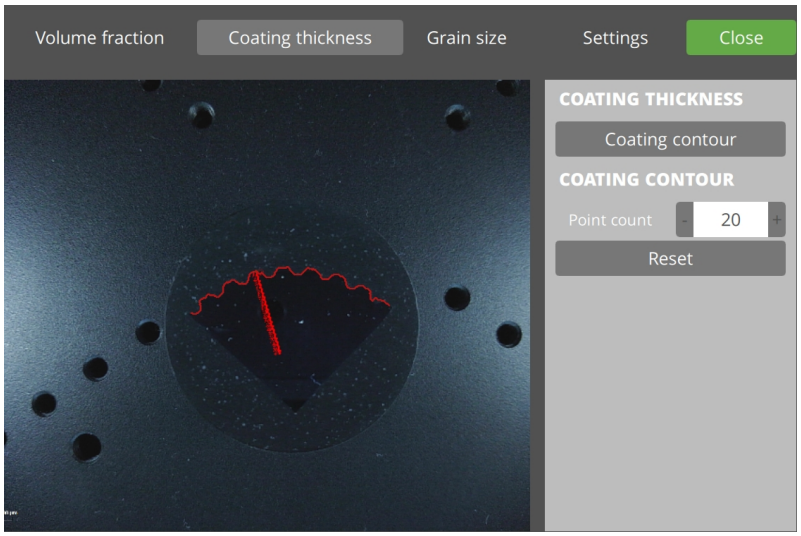


Coating contour (Obrys povlaku)

Pri tejto metóde je výpočet hrúbky povlaku založený na viacerých meracích bodoch. Vypočíta sa priemerná hrúbka so štandardnou odchýlkou. Okraje obrysu sa kreslia poloautomaticky a počet meracích bodov si používateľ môže vybrať.



1. Vyberte možnosť **Coating contour** (Obrys povlaku).
2. V možnosti **Hlavný náhľad** nakreslite obrys jednej strany:
   – Kliknite a podržte na začiatočnej pozícii.
   – Kým držíte, pohybujte myšou a čiara sa automaticky kreslí.



Poznámka
Prejdite myši dozadu, aby ste opravili automaticky kreslenú čiaru.

3. V možnosti **Hlavný náhľad** nakreslite druhú čiaru, podobne ako prvú.
   Ak chcete obidve čiary odstrániť, vyberte možnosť **Reset** (Obnoviť).

Results (Výsledky)

Keď sa nakreslíte druhú čiaru, hrúbka povlaku sa vypočíta na základe:

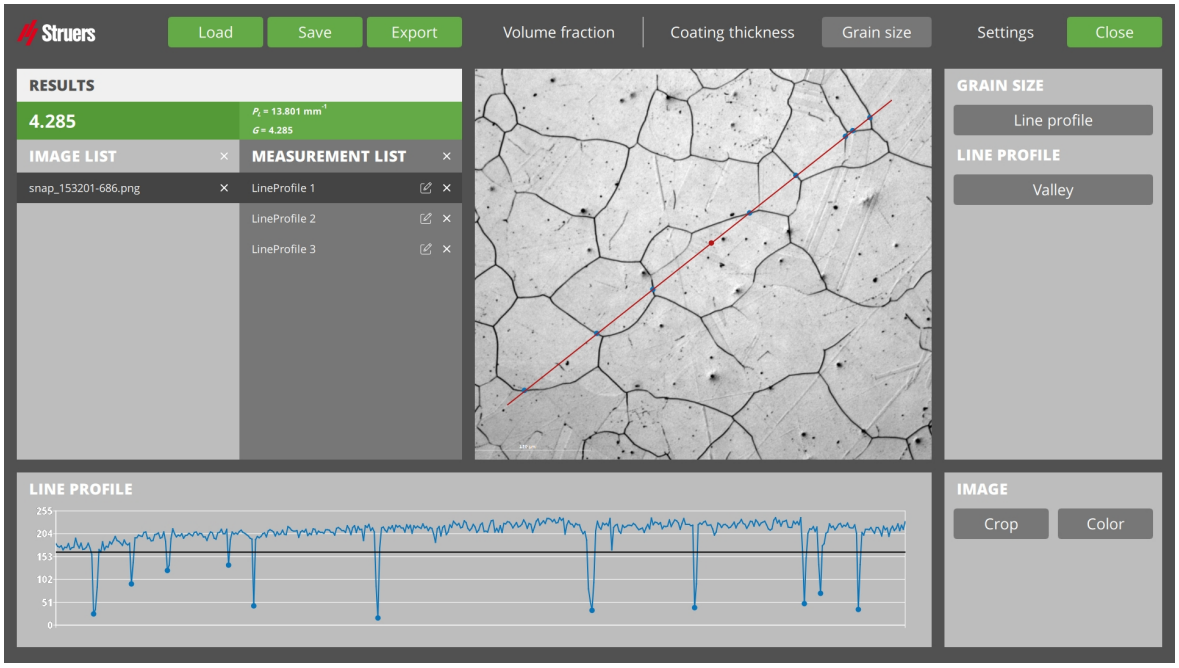
– umiestnenia posuvných meradiel (čiar)

– množstva bodov nastavených cez **Point count** (Počet bodov)

V možnosti **Results** (Výsledky) teraz vidíte vypočítanú hodnotu hrúbky povlaku.

27.10.3 Grain size (Veľkosť zrna)

Pri tejto metóde sa index veľkosti zŕn vypočíta jednorozmernou metódou (z počtu priesečníkov zŕn na mm) alebo dvojrozmernou metódou (podľa počtu zŕn na mm^2).



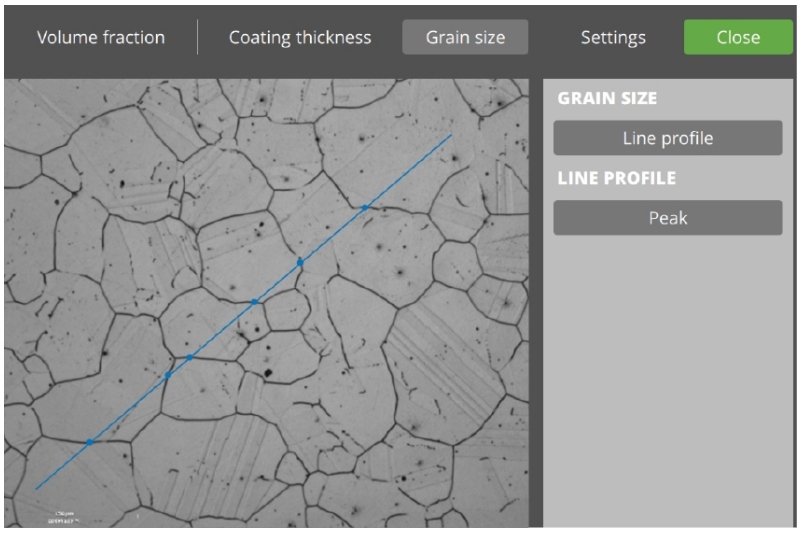
1. Vyberte obrázok z **Image list** (Zoznam obrázkov).
2. Vyberte možnosť **Grain size** (Veľkosť zrna) z položky **Skupina metód**.
3. Vyberte si 1 z 3 metód: **Line profile** (Profil čiary), **Hexagonal grid** (Šesťuholníková mriežka), alebo **Single grains** (Jednotlivé zrná).

Line profile (Profil čiary)

Pri tejto metóde sa rozmerový index veľkosti zrna vypočíta počítaním počtu priesečníkov zŕn na čiare.

Testovaciu čiaru môžete umiestniť kdekoľvek na obrázku a počet priesečníkov zrna na testovacej čiare sa vypočíta automaticky.

1. Vyberte možnosť **Line profile** (Profil čiary).



2. Presuňte čiaru, ktorú teraz vidíte v **hlavnom náhľade** presunutím koncových uzlov. Všetky nájdené prieniky sú znázornené bodkami na priamke.
   – Kliknite na čiaru a pridajte bodku.
   – Kliknite na bodku, aby ste ju odstránili.

Graf

V grafe vidíte informácie o obrázku:

– Horizontálna os: indikátor (normalizovanej) polohy na nakreslenej čiare
– Vertikálna os: (normalizovaná) intenzita svetla obrazu cez čiaru.

Horizontálna čiara: pre priesečníky sa použil prah.

Posuňte prahovú čiaru nadol, aby ste naznačili, že okraj zrna má nižšiu intenzitu svetla

– Dosiahnete menej bodiek na čiare

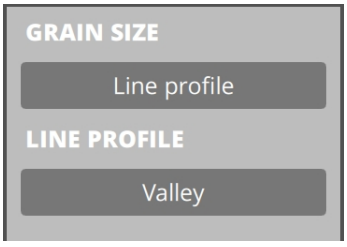
Posuňte prahovú čiaru nahor, aby ste naznačili, že okraj zrna má vyššiu intenzitu svetla

– Dosiahnete viac bodiek na čiare

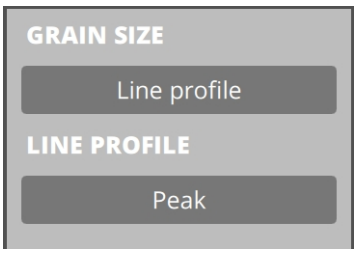
Line profile (Profil čiary)

Definujte, aká intenzita svetla definuje oddelenie zŕn: **Valley** (Žľab) alebo **Peak** (Vrchol).

Nastavte typ **Line profile** (Profil čiary) na **Valley** (Žľab) keď je zrno obklopené nízkou intenzitou svetla.



Nastavte typ profilu čiary na **Peak** (Vrchol) keď je zrno obklopené vysokou intenzitou svetla.

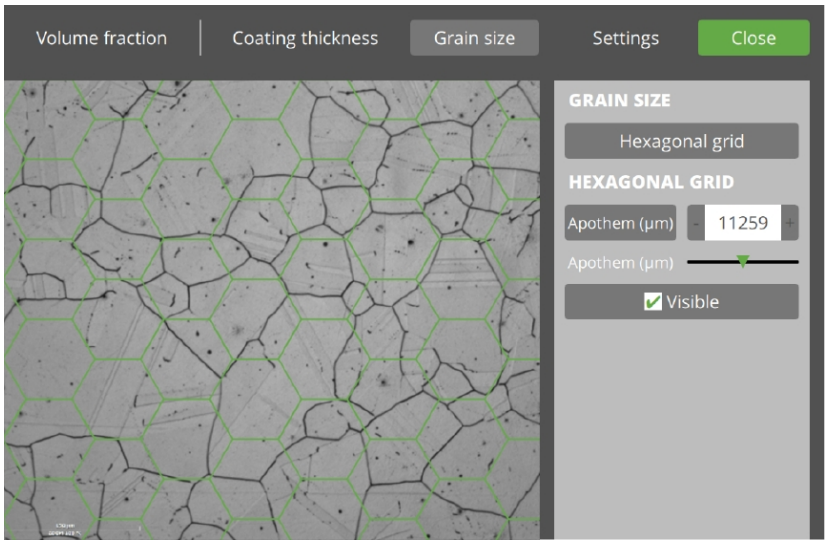


Results (Výsledky) udáva vypočítanú hodnotu **Black fraction** (Čierna frakcia) a **White fraction** (Biela frakcia), tiež na základe umiestnenia prahu(ov) v možnosti **Graf**.

- Uložte meranie.

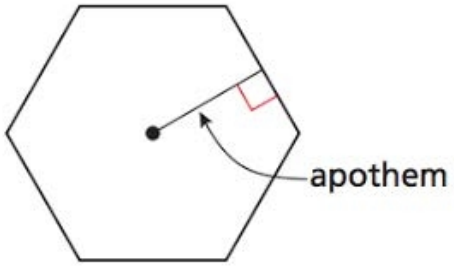
Hexagonal grid (Šesťuholníková mriežka)

Výpočet indexu veľkosti zŕn na 2D pomocou prekrytej šesťuholníkovej mriežky.



Veľkosť mriežky môžete upraviť tak, aby vizuálne zodpovedala veľkosti zrna na obrázku.

1. Vyberte metódu **Hexagonal grid** (Šesťuholníková mriežka). **Hlavný náhľad** je teraz vyplnený šesťuholníkovou mriežkou.
2. Upravte apotému šesťuholníkov tak, aby jej veľkosť zodpovedala veľkosti zŕn na obrázku.



- +/-

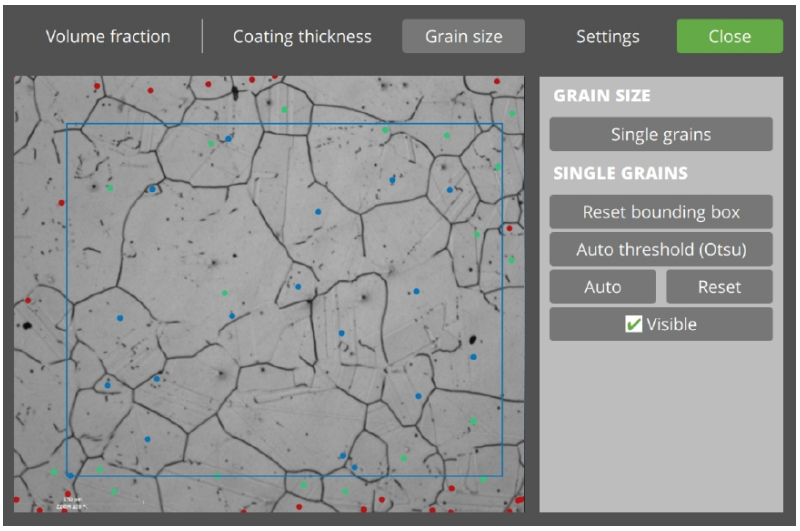
– Úprava hodnôt

– Posúvač

V možnosti **Results** (Výsledky) vidíte vypočítanú hodnotu veľkosti zŕn na základe veľkosti šesťuholníkov.

3. Uložte meranie.

Single grains (Jednotlivé zrná)



1. Vyberte metódu **Single grains** (Jednotlivé zrná) v časti **Výber metódy**.
2. V **hlavnom náhľad** teraz vidíte pole. Veľkosť si môžete upraviť ťahaním rohov. Ak s tým nie ste spokojní, môžete použiť **Reset bounding box** (Obnoviť ohraničujúci rámček).
3. V možnosti **Graf** vidíte **Histogram** (Histogram) celého obrazu.

   – Horizontálna os: intenzita farby od tmavej po svetlú

   – Vertikálna os: (normalizovaný) počet

   Ako prahové hodnoty merania sa používajú akékoľvek vertikálne čiary.
4. **Threshold** (Prah)

   – Automatický prah (Otsu)

   – **Show** (Zobraziť)
5. Počítajte zrná v ohraničujúcom rámčeku:

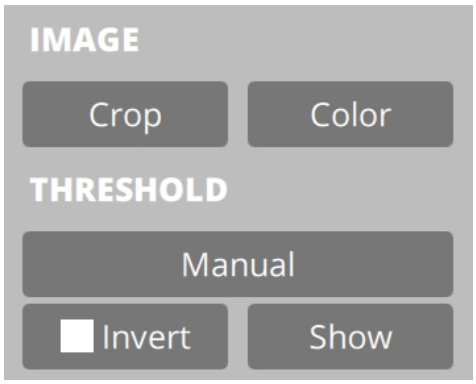
   – **Auto** (Automatický) na automatické umiestnenie bodiek do stredu zrna

   – **Reset** (Obnoviť) na odstránenie všetkých bodiek

   – Pridanie bodov
6. **Results** (Výsledky) ukazuje vypočítanú veľkosť zrna na mm^2

   – m = 100 mm^{-2} => 100 zŕn na mm^2
7. Uložte meranie.

27.11 Obrázok



27.11.1 Prispôsobenie obrazu

S prvým tlačidlom v **Image** (Obrázok) si môžete vybrať medzi **Crop** (Orezať) a **Stretch** (Natiahnutie) a **Pad** (Podložka).

Crop (Orezať): Zobrazí maximum obrazu pri zachovaní horizontálneho/vertikálneho pomeru 1:1 pomocou „odstránenia okrajov“.

Stretch (Natiahnutie): Zobrazí celý obrázok bez ohľadu na horizontálny/vertikálny pomer veľkosti obrázka.

Pad (Podložka): Zobrazí celý obrázok pri zachovaní horizontálneho/vertikálneho pomeru 1:1 „zmrštením“.

27.11.2 Farebný filter obrazu

S druhým tlačidlom v **Image** (Obrázok) môžete zmeniť farbu obrazu.

Color (Farba) (predvolené nastavenie): Žiadne filtrovanie.

Grayscale (Odtieň sivej): Zobraziť len intenzitu svetla.

Blue (Modrá): Zobraziť len modrú zložku.

Green (Zelená): Zobraziť len zelenú zložku.

Red (Červená): Zobrazte len červenú zložku.

Poznámka
Keď zmeníte farbu obrázka, môže to ovplyvniť hodnotu merania.

27.11.3 Prahový algoritmus

Počet dostupných prahových algoritmov sa líši podľa metódy merania.

Poznámka
Pri zmene prahových algoritmov sa aktuálne hodnoty prahu strácajú. Zvážte uloženie merania predtým, než zmeníte algoritmus.

Manual (Manuálny): Používateľsky nastaviteľný prah.

Otsu method (Otsu metóda): Automatické určenie prahu obrazu.

Triangle method (Trojuholníková metóda): Automatické určenie prahu obrazu.

Band Pass (Prechod pásma): Používateľsky nastaviteľné prahy. Všetky farebné intenzity v pásme sa považujú za rovnakú frakciu (biela).

Canny edge (Prefíkaný okraj): Používateľsky nastaviteľné prahy.

Sobel x (Sobel x): Automatické určenie prahu obrazu.

Sobel y (Sobel y): Automatické určenie prahu obrazu.

Laplacian (Laplaceov): Automatické určenie prahu obrazu.

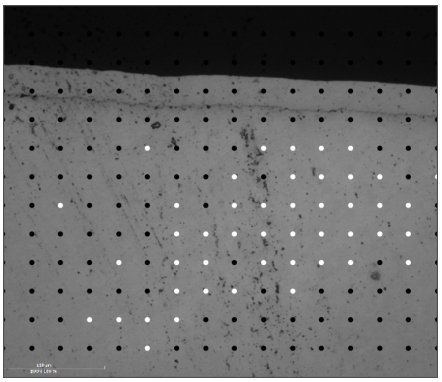
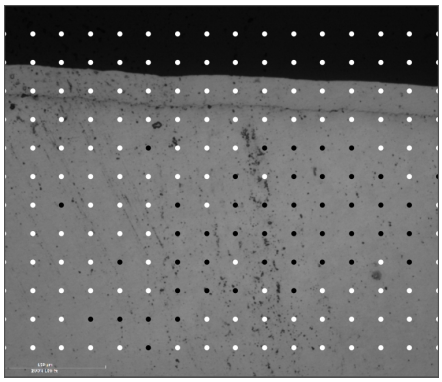
27.11.4 Otočenie

Hlavný náhľad zobrazuje aktívny obraz, ako je vybraný v **Image list** (Zoznam obrázkov).

Obraz zobrazí prekrytie výsledkov meraní.

Keď je možnosť **Invert** (Otočiť) predvolene aktívna, pixely pod prahom sa interpretujú ako **White fraction** (Biela frakcia), čo vedie k bielym bodom.

Avšak, keď je nastavená možnosť **Invert** (Otočiť) ako aktívna, pixely nad prahom sa interpretujú ako **White fraction** (Biela frakcia), čo vedie k bielym bodom.

Pred Invert (Otočiť)	Po Invert (Otočiť)
	

Poznámka
Predchádzajúci manuálne prepísaný bod sa resetuje po prepnutí/použití **Invert** (Otočiť).

27.11.5 Zobrazenie

Hlavný náhľad zobrazuje aktívny obraz, ako je vybraný v **Image list** (Zoznam obrázkov).

Obraz zobrazí prekrytie výsledkov meraní.

Predvolene sa pixely pod prahom interpretujú ako **White fraction** (Biela frakcia).

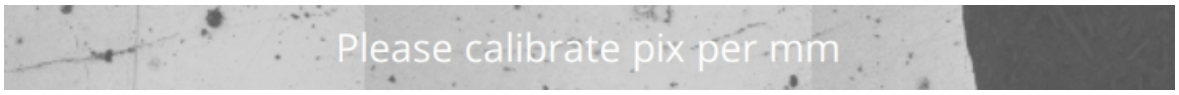
- Ak chcete vidieť, čo je pod (bielou) a nad (čiernou) prahovou hodnotou, stlačte a podržte **Show** (Zobraziť).

Poznámka
Presun ľubovoľnej prahovej čiary dovnútra možnosti **Graf** tento režim tiež aktivuje.

27.12 Vykonanie merania

Nasledujúci príklad opisuje od začiatku do konca základné meranie metalografie založené na predvolených nastaveniach softvéru.

1. Urobte snímku v DuraSoft.
2. V možnosti DuraSoft-Met nájdite obraz pomocou **Load** (Zaťaženie).
3. Vyberte obraz z **Image list** (Zoznam obrázkov).
4. Ak zvolená metóda vyžaduje údaje o veľkosti pixelov, zobrazí sa textové prekrytie s textom **Please calibrate pix per mm** (Kalibrovať pix na mm) v **hlavnom náhľade**.



Pozri Settings (Nastavenia) ► 145.

5. Ak obraz už obsahuje záznam v **Measurement list** (Zoznam meraní), zatiaľ ho ignorujte.
6. Vyberte požadovanú metódu v možnosti **Skupina metód**, t. j. **Volume fraction** (Objemový zlomok), **Coating thickness** (Hrúbka povlaku) a **Grain size** (Veľkosť zrna).
7. Postupujte podľa podrobných krokov metódy.
8. Stlačte **Save** (Uložiť) a pridajte toto meranie k **Measurement list** (Zoznam meraní).

27.13 Podávanie správ

Metalografické meranie je možné uviesť v správe prostredníctvom DuraSoft (pozri Report (Správa) ► 60).

28 Údržba a servis

28.1 Pravidelné testovanie

Struers odporúča pravidelne používať certifikovaný skúšobný blok na overovanie výkonu stroja.

Vymazanie pamäte

Pravidelne vypínajte stroj, aby ste vyčistili softvérovú pamäť.

28.2 Kalibrácia

Spoločnosť Struers odporúča ročnú kalibráciu na zabezpečenie výkonu stroja.

Kalibráciu je možné prispôsobiť konkrétnym potrebám a požiadavkám. Kontaktujte servis Struers.

29 Riešenie problémov

29.1 Riešenie problémov – problémy a kroky

Väčšinu drobných porúch môžete vyriešiť reštartovaním stroja.

Ak narazíte na chyby, pozrite si tabuľku nižšie pre základné riešenie problémov. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na Struers Service.

Problém	Riešenie
Kamera prehľadu sa zasekáva/mrzne.	Ak sú nastavenia aktívnej korekcie obrazu nastavené na **High** (Vysoký), kamera nedokáže spracovať živý video prenos. 1. Vyberte možnosť **Visuals** (Vizuály) > **Contrast** (Kontrast) zatiaľ čo je aktívna kamera prehľadu. 2. Vyberte možnosť **Default** (Predvolené nastavenie).
Obraz objektívu bliká.	• Vyberte možnosť **Visuals** (Vizuály) > **Contrast** (Kontrast) a odznačte položku **Automatic** (Automatický).
Väčšina alebo všetky tlačidlá sú pri spustení softvéru sivé.	Súbor nastavení stroja je poškodený kvôli nesprávnemu vypnutiu.
Pri začatí vtláčania sa zobrazí hlásenie **Force too high** (Sila je príliš veľká).	• Vykonajte kalibráciu dĺžky vnikacieho telieska.
Pri vtláčaní sa zobrazí hlásenie **Object detected** (Zistený objekt)	1. Pred začiatkom merania sa uistite, že je vzorka zaostrená. 2. Ak chyba pretrváva, nakalibrujte dĺžku vnikacieho telieska.
Zobrazí sa hlásenie **COM port x does not exist** (COM port x neexistuje).	Digitálny mikrometer pripojený k stroju bol presunutý do iného USB portu. 1. Presuňte pripojené zariadenie späť na pôvodný port. 2. Reštartujte softvér.

Problém	Riešenie
V softvéri chýba metóda. Nie je možné vybrať možnosť Vickers, Knoop, Brinell, KIC alebo HVT v dialógovom okne výberu stupnice.	• Uistite sa, že vnikacie teliesko pre metódu, ktorú hľadáte, je nainštalované na veži. • Ak chcete vidieť metódu bez nainštalovaného vnikacieho telieska, vyberte **System** (Systém) > **Settings** (Nastavenia). Uistite sa, že nastavenie **Scales only with indenter** (Stupnice len s vnikacím telieskom) je deaktivované. Ak chyba pretrváva, metóda pre tento stroj nebola povolená.
Motorizovaný stolík XY sa zastaví počas referenčného vyhľadávania alebo pohybov počas bežnej prevádzky.	• Uistite sa, že nie je nič, čo by bránilo pohybu stolíka (bezpečnostný držiak pri preprave, špina a pod.)
Zobrazí sa hlásenie **Timeout** (Časový limit). • **Trinamic timeout** (Časový limit Trinamic) • **Timeout Depthmeter Readout** (Časový limit hodnoty merača hĺbky) • **LCA Timeout** (LCA časový limit)	1. Reštartujte softvér. 2. Problém môže byť spôsobený odpojením USB zariadenia alebo chybným USB kľúčom. Použite iný USB port pre USB kľúč alebo iný USB kľúč.
Sú viditeľné sú chvosty kométy alebo škrabance vnikacieho telieska.	1. Povrch vzorky musí byť rovný. 2. Vyčistite vnikacie teliesko. 3. Otočte vnikacie teliesko o 180 stupňov, aby ste zistili, či je chvost/škrabanec v smere orientácie vnikacieho telieska. • Ak je chvost/škrabanec v smere orientácie vnikacieho telieska, vymeňte ho za nový. • Ak nie je chvost/škrabanec v orientácii vnikacieho telieska, kontaktujte Struers Service.
Na stolíku alebo vzorke sú zvyšky oleja.	• Vyčistite vzorku a stolík.
Autofocus (Automatické zaostrovanie) nemôže nájsť správnu rovinu zaostrenia.	Ak nastavenie **Autofocus** (Automatické zaostrovanie) používa kombináciu vysokého rozsahu vyhľadávania a vysokej rýchlosti vyhľadávania, pričom kroky vyhľadávania automatického zaostrenia môžu byť príliš veľké na to, aby sa našla skutočná rovina zaostrenia. • Zmenšite rozsah vyhľadávania a rýchlosť vyhľadávania pre konkrétny objektív: Vyberte možnosť **Visual** (Vizuál) > **Autofocus** (Automatické zaostrovanie).

Problém	Riešenie
Vtlačky Vickers alebo Knoopove vtlačky nie sú symetrické.	1. Uistite sa, že povrch vzorky je rovný. 2. Urobte vtlačok na skúšobnom bloku, aby ste overili asymetrický vtlačok. • Ak je vtlačok na skúšobnom bloku symetrický, skontrolujte, či je povrch vzorky rovinný. • Ak je vtlačkov asymetrický, kontaktujte Struers Service.
Kurzor merania sa mení zo zeleného nitkového krížika na červenú bodku.	• Použite funkciu posúvania kolieska myši na prepínanie medzi nitkovým krížikom a červenou bodkou.
Používateľské rozhranie je zobrazené v režime na šírku, nie na výšku.	1. Uistite sa, že monitor je pripojený podľa označenia na zadnej strane zariadenia na skúšanie tvrdosti. 2. Reštartujte stroj.
Dotyková funkcia na monitore nefunguje.	1. Uistite sa, že USB kábel medzi monitorom a strojom je správne zapojený. 2. Stlačte a podržte tlačidlá **Ponuka** a **Zadať** na boku monitora, aby ste zapli alebo vypli dotykovú funkciu.
Otvorenie spojenia na AUX alebo LCA zlyhalo.	1. Reštartujte softvér. 2. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na servis spoločnosti Struers.
Na kamere objektívu nie je žiadny obraz.	• Uistite sa, že úroveň svetlaobjektívu nie je nastavená na 0.

29.2 Hlásenia a chyby

Pred pokračovaním prevádzky je potrebné odstrániť chyby.



- Stlačením **OK** (OK) potvrdíte chybu/hlásenie.

  Ak chyba pretrváva, obráťte sa na servis spoločnosti Struers.

Hlásenie o chybe	Vysvetlivka	Riešenie
Collision switch active (Prepínač kolízie aktívny)	Veža narazila do objektu. Vreteno je príliš vysoko, alebo hlava je príliš nízko.	Uistite sa, že nie je žiadna prekážka pri pohybe veže. Uistite sa, že je vreteno správne umiestnené.
DuraSoft-Met was not installed (correctly) DuraSoft-Met nebola nainštalovaná (správne)	Aplikácia sa nenašla.	Kontaktujte Struers Service.
Emergency switch pressed, release switch for further action (Núdzový spínač stlačený, ak chcete vykonať ďalšiu akciu, spínač uvoľnite)	Opravte príčinu núdzového zastavenia. Uvoľnite núdzové zastavenie. Pozrite si konkrétny návod na použitie svojho stroja.	Ak chyba pretrváva alebo ak správa nastane bez aktivácie núdzového zastavenia, kontaktujte Struers Service.
Failed moving to home position (Neúspešný presun na domovskú pozíciu)	Pre stroje s motorom záťaže. Počas inicializácie nebol aktivovaný spínač domovskej polohy blízko motora zaťaženia a motor sa nepodarilo presunúť do domovskej polohy.	Uistite sa, že na osi Z nie je žiadna viditeľná prekážka. Reštartujte stroj.
Failed moving to safe position (Neúspešný pohyb do bezpečnej polohy)	Pre stroje s motorizovanou hlavou. Počas inicializácie sa motorizovaná hlava nedokázala zasunúť približne o 1 cm z aktuálnej polohy.	Uistite sa, že v motorizovanej hlave nie je žiadna viditeľná prekážka.
Failed to find upper limit (Nepodarilo sa nájsť horný limit)	Pre stroje s motorizovanou hlavou. Pri špeciálnom protokole (napr. kľukový hriadeľ) musí byť motorizovaná hlava v najvyššej polohe.	Ak chyba pretrváva, obráťte sa na servis spoločnosti Struers.
Failed to initialize turret (Nepodarilo sa inicializovať vežu)	Počas inicializácie nebol prepínač domovskej polohy vo veži nájdený v stanovenom čase.	Uistite sa, že vo veži nie je žiadna viditeľná prekážka.
Failed to initialize XY stage (Nepodarilo sa inicializovať stolík XY)	Pre stroje s motorizovaným stolíkom XY. Počas inicializácie stolíka XY nie je možné nájsť limity pre osi X a Y.	Uistite sa, že nie je viditeľná žiadna prekážka. Vypnite stroj a znovu pripojte kábel k stolíku XY.

Hlásenie o chybe	Vysvetlivka	Riešenie
Failed to move spindle down (Nepodarilo sa posunúť vreteno nadol)	Pre stroje s motorizovanou hlavou a vretenom. Počas inicializácie sa vreteno nepohlo nižšie.	Uistite sa, že v motorizovanej hlave nie je žiadna viditeľná prekážka.
Failed to open connection to Com[nr] : Comport name (Nepodarilo sa nadviazať spojenie s Com[nr]: Názov komunikačného portu)	Komunikácia s určeným portom zlyhala. Port je prítomný, ale operačný systém ho nemôže otvoriť.	Reštartujte stroj.
Force too high! (Sila je príliš veľká!)	Meraná sila nie je rovnaká v oboch snímačoch zaťaženia.	Uistite sa, že na stroji nie je viditeľné žiadne poškodenie.
Indenter not present (Vnikacie teliesko nie je prítomné)	Vyberá sa metóda tvrdosti, ktorá nie je vhodná pre vybrané vnikacie teliesko.	Vyberte možnosť **System** (Systém) > **Settings** (Nastavenia) > **Scales only with indenter** (Stupnice len s vnikacím telieskom). Prípadne vymeňte vnikacie teliesko.
Invalid license key (Neplatný licenčný kľúč)		Ak nemáte licenčný kľúč, kontaktujte Struers Service.
License expired (Licencia vypršala)		Kontaktujte Struers Service.
Loadcell not configured (Snímač zaťaženia nie je nakonfigurovaný)	Konfigurácia snímača zaťaženia je nesprávna alebo je nesprávny snímač zaťaženia.	Reštartujte stroj.
Measurement name is already being used (Názov merania sa už používa)		Použite iný názov merania.
Missing connection for Com [nr] : Comport name (Chýbajúce spojenie pre Com [nr]: Názov komunikačného portu)	Komunikácia s určeným portom zlyhala. Port je prítomný, ale operačný systém ho nemôže otvoriť.	Reštartujte stroj.
Motor timeout reading position (Časový limit načítanie polohy motora)	Zlyhanie vnútornej komunikácie.	Reštartujte stroj.
No data was imported (Neboli importované žiadne údaje)		Importujte údaje.
No images loaded! (Nie sú načítané žiadne obrázky!)	Zvolený formát súboru nie je podporovaný.	Používajte iba podporované formáty súborov.

Hlásenie o chybe	Vysvetlivka	Riešenie
No measurements saved (Nie sú uložené žiadne merania)	Aktívny obraz nemá žiadne merania.	Vykonajte meranie.
Object detected (Zistený objekt)	Snímač zaťaženia zistí nežiaducu silu vo veži. Vnikacie teliesko sa dotkne objektu vysokou rýchlosťou.	Uistite sa, že vo veži nie je žiadna viditeľná prekážka. Zväčšenie pracovnej vzdialenosti
Running low on diskspace (Dochádza miesto na disku)	Na pevnom disku D: dochádza miesto.	Spustite čistenie súborov a vymažte zbytočné súbory.
System not initialized (Systém sa nespustil)	Používateľské rozhranie uvoľní softvér ešte pred ukončením spustenia.	Kontaktujte servis Struers.
This position cannot be changed (Táto pozícia sa nedá zmeniť)	V takom prípade nie je možné zmeniť vnikacie teliesko ani objektív, pretože je chránený vyššou úrovňou prihlásenia.	
Timeout depthmeter readout (Časový limit hodnoty merača hĺbky)	Porucha vnútornej komunikácie medzi hĺbkomerom a počítačom.	Reštartujte stroj.
Unsupported scale (Nepodporovaná stupnica)	Vybrali ste stupnicu metódy tvrdosti, ktorá je mimo rozsahu pre vybrané vnikacie teliesko.	Vyberte možnosť **System** (Systém) > **Settings** (Nastavenia) > **Scales only with indenter** (Stupnice len s vnikacím telieskom). Prípadne vymeňte vnikacie teliesko.
Unsupported tester (Nepodporované skúšobné zariadenie)	Používaný hardvérový kľúč softvér nepodporuje.	Kontaktujte servis Struers.
Upper limit not reached (Horný limit nedosiahnutý)	Pre stroje s motorizovanou hlavou. Keď je motorizovaná hlava v najvyššej polohe, ale horný limit sa ešte neaktivoval.	Kontaktujte servis Struers.

29.3 Kontaktujte servis Struers

Pri kontakte so servisom Struers uveďte nasledujúce informácie:

- Sériové číslo stroja
- Verzie firmvéru (LCA/AUX)
- Verzia softvéru
- Nadpis s jasným opisom problému
- Dá sa tento problém reprodukovať? Ak je to tak, podrobne opíšte kroky

- Ak problém súvisí s meraniami, poskytnite súbory, ktoré zobrazujú problém (súbor TAR aj súbor DB)
- Ak problém súvisí so softvérom, poskytnite súbor výnimky a odladenia
- Ak je to možné, pripojte obrázky a/alebo videá, ktoré zobrazujú problém
- Je k dispozícii pripojenie prostredníctvom programu **TeamViewer**? Vďaka tomu môže spoločnosť Struers vykonávať diaľkové riešenie problémov vo vašom stroji.

Vyhľadanie požadovaných informácií

1. V **hornej ponuke** vyberte položku **Tester** (Skúšobné zariadenie) > **Info** (Informácie).



2. Exportujte informácie na pracovnú plochu na **Export info** (Informácie o exporte).
3. Odošlite informácie servisu Struers.
4. Uložte všetky merania do archívu. Vyberte možnosť **Archive** (Archív) > **Save** (Uložiť).
5. Názov archívu a vyberte miesto, kde ho chcete uložiť.
6. Skopírujte súbory **.tar** a databázy.
7. Ak je to potrebné, nachádzajú sa súbory výnimky a odladenia v priečinku stroja na jednotke D: zariadenia na skúšanie tvrdosti. Názvy súborov sú:
   - **exceptions.txt**
   - **debug.txt**

29.4 Aktualizácie softvéru

Struers neustále zlepšuje softvér DuraSoft. Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

Ak máte zmluvu o preventívnej údržbe s Struers, softvér sa aktualizuje pri každom servisnom volaní.

30 Výrobca

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Dánsko
Telefón: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

Zodpovednosť výrobcu

Nasledujúce obmedzenia je potrebné dodržiavať, pretože ich porušenie môže spôsobiť zrušenie právnych záväzkov Struers.

Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť za chyby v texte a/alebo v ilustráciách, ktoré sú uvedené v tejto príručke. Informácie v tejto príručke sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. V príručke sa môže uvádzať príslušenstvo alebo diely, ktoré nie sú súčasťou dodanej verzie zariadenia.

Výrobca zodpovedá za účinky na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon zariadenia len vtedy, ak sa zariadenie používa, servisuje a udržiava v súlade s návodom na použitie.

Struers
Ensuring Certainty

en	For translations see
bg	За преводи вижте
cs	Překlady viz
da	Se oversættelser på
de	Übersetzungen finden Sie unter
el	Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es	Para ver las traducciones consulte
et	Tõlked leiate aadressilt
fi	Katso käännökset osoitteesta
fr	Pour les traductions, voir
hr	Za prijevode idite na
hu	A fordítások itt érhetők el
it	Per le traduzioni consultare
ja	翻訳については、
lt	Vertimai patalpinti
lv	Tulkojumus skatīt
nl	Voor vertalingen zie
no	For oversettelser se
pl	Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt	Consulte as traduções disponíveis em
ro	Pentru traduceri, consultați
se	För översättningar besök
sk	Preklady sú dostupné na stránke
sl	Za prevode si oglejte
tr	Çeviriler için bkz
zh	翻译见

www.struers.com/Library