



Kupní smlouva

uzavřená dle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen občanský zákoník), v platném znění

DODÁVKA SPECIALIZOVANÉHO PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ PRO SLEZSKOU UNIVERZITU V OPAVĚ

DÍLČÍ ČÁST 1

mezi:

Název:	Slezská univerzita v Opavě
Sídlo:	Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava
IČO:	47813059
ID datové schránky:	qw6j9hq
Právní forma:	601 – vysoká škola
Zastoupen:	Doc. Ing. Pavel Tuleja, Ph.D., rektor
Bankovní spojení:	Česká spořitelna, a.s.
Číslo účtu:	3118442/0800
Oprávněný zástupce ve věcech obchodních a smluvních dodatků:	Ing. Ivana Růžicková, MPA, kvestorka
Oprávněný zástupce ve věcech technických: (dále jen „kupující“)	Ing. Libor Chlebiš, MPA, projektový manažer, libor.chlebis@slu.cz
a	

Název:	ELEDUS s.r.o.
Sídlo:	Sucheniova 270/6, Stařečka, 674 01 Třebíč
IČO:	025 81 035
DIČ:	CZ02581035
ID datové schránky:	mtsbyqq
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Zápis v OR:	OR vedený u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 81786
Zastoupen:	Bc. Lucien Svobodů
Bankovní spojení:	Česká spořitelna, a.s.
Číslo účtu:	7326492/0800
Oprávněný zástupce ve věcech obchodních a smluvních dodatků:	Bc. Lucie Svobodová
Oprávněný zástupce ve věcech technických: (dále jen „prodávající“)	Bc. Lucie Svobodová, +420 732 936 929, lucien.svobodu@eledus.cz

1. PŘEDMĚT SMLOUVY

- 1.1. Předmětem této smlouvy je závazek prodávajícího odevzdat kupujícímu specializovaného přístrojové vybavení „Školní počítačový tomograf“ v druhu, jakosti a provedení podle specifikace uvedené v příloze č. 1 smlouvy („dodávka“) a umožnit kupujícímu nabýt vlastnické právo k dodávce a závazek kupujícího dodávku převzít a zaplatit za dodávku dále sjednanou kupní cenu.
- 1.2. Součástí plnění je doprava do místa, vybalení, odborná montáž, provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem a poskytování záručního servisu zboží za podmínek stanovených dále touto smlouvou.
- 1.3. Dodané zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany kupujícího na jeho zprovoznění.
- 1.4. Prodávající není oprávněn pověřit dodávkou ani její částí bez předchozího písemného souhlasu objednatele jinou osobu, která by prováděla svoji činnost samostatně a svým jménem. V případě, že tak učiní, je povinen kupujícímu uhradit škodu vzniklou zejména tím, že mu nebudou poskytnuty finanční prostředky od jejich poskytovatele, jakož i další finanční újmu s tímto související.

2. MÍSTO A DOBA PLNĚNÍ

- 2.1. Místem plnění je:
pro projekt č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002503 (dílní části č. 1 – 10) bude dodáváno podle pokynu zadavatele do objektu Filozoficko-přirodovědné fakulty v Opavě (Bezručovo nám. 13);
- 2.2. O předání dodávky včetně všech součástí plnění bude smluvními stranami sepsán předávací protokol ve dvou vyhotoveních, z nichž jedno obdrží kupující a jedno prodávající.
- 2.3. Prodávající se zavazuje dodat a instalovat předmět smlouvy ve stanoveném místě plnění v termínu stanoveném v příloze č. 1 této Kupní smlouvy.

3. KUPNÍ CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

- 3.1. Kupní cena byla stanovena dohodou smluvních stran na základě nabídky prodávající podané v zadávacím řízení nazvaném „Dodávka specializovaného přístrojového vybavení pro Slezskou univerzitu v Opavě“ („zadávací řízení“) a činí:

Cena bez DPH: 990 000 Kč

DPH 21 %: 207 900 Kč

Cena s DPH 1 197 900 Kč

- 3.2. Cena bez DPH je dohodnuta jako nejvýše přípustná po celou dobu platnosti smlouvy. Dojde-li v průběhu realizace smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty, bude v takovém případě ke kupní ceně bez DPH připočtena DPH v aktuální sazbě platné v době vzniku zdanitelného plnění.

- 3.3. Cena obsahuje veškeré náklady prodávajícího, nutné k úplné a řádné realizaci předmětu smlouvy, rovněž obsahuje i předpokládaný vývoj kurzů české koruny k zahraničním měnám až do konce její platnosti.
- 3.4. V případě, že dojde k prodlení s dodáním předmětu smlouvy z důvodů ležících na straně prodávajícího, je tato cena neměnná až do doby skutečného dodání předmětu smlouvy.
- 3.5. Cenu lze navýšit pouze:
- a) při změnách plnění požadovaných kupujícím nad rámec zadávací dokumentace poskytnuté v zadávacím řízení, případně kupujícím vyloučených dodávek z předmětu plnění,
 - b) při změnách rozsahu plnění nepředvídatelnými okolnostmi, které nemohla žádná ze smluvních stran ovlivnit,
 - c) při změně daňových předpisů.
- 3.6. Cena bude zaplacená na základě faktur, které prodávající vystaví ke dni podpisu předávacího protokolu. Přílohou této faktur budou kopie předávacího protokolu na všechny součásti dodávky potvrzeného oprávněnou osobou kupujícího.
- 3.7. Splatnost faktur činí 30 dnů ode dne prokazatelného doručení kupujícím včetně všech příloh.
- 3.8. Za den platby se považuje den, kdy došlo k jejímu odepsání z účtu kupujícího.
- 3.9. Veškeré účetní doklady musí obsahovat náležitosti daňového dokladu a náležitosti uvedené v této smlouvě (název akce, důvod fakturace s odkazem na kupní smlouvu), název a registrační číslo projektu, tj. „Modernizace výukové infrastruktury Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě“ (reg. číslo CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002503), případně i další náležitosti, jejichž požadavek objednatel písemně sdělí zhotoviteli po podpisu této smlouvy. V případě, že účetní doklady nebudou obsahovat požadované náležitosti, je zadavatel oprávněn je vrátit zpět k doplnění, lhůta splatnosti počne běžet znovu od doručení řádně opraveného dokladu.
- 3.10. Postoupení nebo zastavení pohledávek zhotovitele vůči objednateli z této smlouvy je možné jen na základě předchozího písemného souhlasu objednatele, jinak je takové postoupení nebo zastavení pohledávky neúčinné.

4. ZÁRUKA, VADY, REKLAMACE

- 4.1. Délka záruční doby na dodávku je stanovena v délce stanovené v příloze č. 1 této Kupní smlouvy.
- 4.2. Prodávající garantuje rychlost servisního zásahu, tj. dojezd do místa instalace zboží, detekce vady a projednání nutných servisních úkonů s osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího v záruční době nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne ohlášení vady, a to prostřednictvím návštěvy servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 30 dnů ode dne zahájení odstraňování vad, přičemž dnem zahájení odstraňování vad je den servisního zásahu. Tato lhůta může být prodloužena po odsouhlasení objednatelem v případě závažnější vady, která vyžaduje provedení opravy přímo výrobcem zařízení nebo servisním střediskem výrobce. Prodávající je povinen odstraňovat jednotlivé vady

zejména v místě plnění. Pokud to není technicky možné, prodávající převezme vadné zboží protokolárně do opravy.

- 4.3. Oznámení o ukončení odstranění vady a předání provedené opravy kupujícímu provede prodávající protokolárně. Na provedenou opravu poskytne prodávající novou záruku ve stejné délce jako je uvedena v čl. 4.1 této smlouvy, která počíná běžet dnem předání a převzetí opravy potvrzením předávacího protokolu oběma smluvními stranami. Pokud bude výše uvedené provedeno přímo výrobcem, považuje se to za splnění uvedené podmínky.
- 4.4. Vady, poruchy nebo reklamace všech položek dodávky kupující uplatňuje přímo u prodávajícího písemně prostřednictvím emailové zprávy zaslané na adresu sciox.helpdesk@eledus.cz. V případě, že dojde ke změně doručovací adresy na straně prodávajícího, je tento povinen tuto změnu bez zbytečného odkladu písemně oznámit kupujícímu.

5. SANKCE

- 5.1. V případě prodlení kupujícího s úhradou faktury má prodávající nárok účtovat úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky bez DPH za každý den prodlení.
- 5.2. V případě prodlení prodávajícího s dodáním je prodávající povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z ceny dodávky za každý započatý den prodlení.
- 5.3. V případě prodlení prodávajícího s odstraněním nahlášené reklamace ve sjednaném termínu, je prodávající povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 500 Kč za každou reklamovanou vadu a za každý započatý den prodlení.
- 5.4. Zaplacením výše uvedených smluvních pokut není dotčen nárok na náhradu škody.
- 5.5. Jiné smluvní pokuty nejsou přípustné.
- 5.6. Sankci (smluvní pokutu, úrok z prodlení) vyúčtuje oprávněná strana straně povinné písemnou formou. Strana povinná je povinna uhradit vyúčtované sankce nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování. Kupující si vyhrazuje právo započítat vyúčtované a neuhrazené smluvní pokuty a úroky z prodlení proti neuhrazené faktuře vydané prodávajícím.

6. DALŠÍ UJEDNÁNÍ

- 6.1. Prodávající se zavazuje, že dodá zboží dle své nabídky podané v rámci zadávacího řízení „Dodávka specializovaného přístrojového vybavení pro Slezskou univerzitu v Opavě“. Po domluvě s kupujícím lze dodat i jiné zboží stejného nebo lepšího standardu.
- 6.2. Prodávající se zavazuje předat kupujícímu spolu s předmětným zbožím i doklady, které se ke zboží vztahují a jsou potřebné k jeho řádnému užívání, zejména návod k obsluze v českém jazyce a prohlášení o shodě.
- 6.3. Při instalaci zboží v místě dodání, je prodávající povinen prokázat plnou funkčnost a splnění všech parametrů zboží v souladu s nabídkou prodávajícího.

- 6.4. Prodávající se zavazuje provést základní zaškolení obsluhy dodávaného zboží, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí zboží. Zaškolení zahrnuje předvedení a školení obsluhy v rozsahu základních funkcí kompletně instalovaného dodávaného zboží v nezbytném rozsahu pro min. 2 osoby ze strany kupujícího.
- 6.5. Prodávající je oprávněn za účelem zajištění realizace veřejné zakázky poskytnout dodávky prostřednictvím svých poddodavatelů. Prodávající je povinen zajistit, aby se na realizaci veřejné zakázky podíleli poddodavatelé, jejichž prostřednictvím prokazoval kvalifikaci v zadávacím řízení. V případě, že by prodávající hodlal provést změnu v osobě poddodavatele, prostřednictvím kterého prodávající prokazoval v zadávacím řízení kvalifikaci, musí nový poddodavatel splňovat tytéž kvalifikační předpoklady jako poddodavatel původní.
- 6.6. Postoupení nebo zastavení pohledávek prodávajícího vůči kupujícímu z této smlouvy je možné jen na základě předchozího písemného souhlasu kupujícího, jinak je takové postoupení nebo zastavení pohledávky neúčinné.

7. Odstoupení od smlouvy, ukončení dohodou

- 7.1. Za podstatné porušení smlouvy dle § 2002 a násl. občanského zákoníku, při kterém je druhá strana oprávněna odstoupit od smlouvy, se považuje zejména:
 - a) prodlení prodávajícího s plněním o více než 30 dnů,
 - b) úpadek kupujícího či prodávajícího ve smyslu zák. č. 182/2006 Sb., insolvenčního zákona.
- 7.2. Účinky odstoupení od smlouvy nastávají dnem doručení oznámení o odstoupení druhé straně smlouvy.
- 7.3. Tuto smlouvu je rovněž možno ukončit písemnou dohodou smluvních stran.

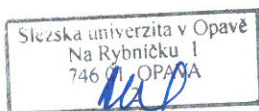
8. Závěrečná ustanovení

- 8.1. Veškerá jednání při realizaci smlouvy budou probíhat v českém jazyce.
- 8.2. Tuto smlouvu lze měnit pouze číslovanými dodatky, podepsanými oběma smluvními stranami.
- 8.3. Kupující může smlouvu vypovědět písemnou výpovědí s jednoměsíční výpovědní lhůtou, která začíná běžet prvním dnem kalendářního měsíce následujícího po kalendářním měsíci, v němž byla výpověď doručena prodávajícímu.
- 8.4. Prodávající není oprávněn bez souhlasu kupujícího postoupit práva a povinnosti vyplývající z této smlouvy třetí osobě.
- 8.5. Případná neplatnost některého ustanovení této smlouvy nemá za následek neplatnost ostatních ustanovení. Pro případ, že se kterékoliv ustanovení této smlouvy stane neúčinným nebo neplatným, se smluvní strany zavazují bez zbytečného odkladu nahradit takové ustanovení novým.
- 8.6. V případě, že některá ze smluvních stran odmítne převzít písemnost nebo její převzetí znemožní, se má za to, že písemnost byla doručena.
- 8.7. Smlouva se řídí českým právním řádem. Obě strany se dohodly, že pro neupravené vztahy plynoucí z této smlouvy platí příslušná ustanovení občanského zákoníku.

- 8.8. Osoby podepisující tuto smlouvu svým podpisem stvrzují platnost svého oprávnění jednat za smluvní stranu.
- 8.9. Smluvní strany se dohodly, že případné spory budou přednostně řešeny dohodou. V případě, že nedojde k dohodě stran, bude spor řešen věcně příslušným soudem v místě sídla kupujícího.
- 8.10. Smluvní strany prohlašují, že žádná informace uvedená v této smlouvě není předmětem obchodního tajemství ve smyslu § 504 občanského zákoníku. Tato smlouva bude uveřejněna v souladu s platnými právními předpisy.
- 8.11. Obě strany smlouvy prohlašují, že si smlouvu přečetly, s jejím obsahem souhlasí a že byla sepsána na základě jejich pravé a svobodné vůle, prosté omylů.
- 8.12. Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu a každá strana obdrží dva stejnopisy.
- 8.13. Smluvní strany berou na vědomí, že tato smlouva bude uveřejněna v registru smluv v souladu s ustanoveními zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv. Uveřejnění v registru smluv provede kupující.
- 8.14. Prodávající je na základě § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Prodávající je v tomto případě povinen poskytnout veškerou součinnost s kontrolou.
- 8.15. Prodávající se zavazuje minimálně do konce roku 2028 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo financí, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen poskytnout výše uvedeným osobám součinnost a podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu.
- 8.16. Prodávající je povinen odpovídajícím způsobem v souladu se zákonem č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s obecnými pravidly pro žadatele a příjemce pro Operační program Věda, výzkum a vzdělávání do konce roku 2028 včetně veškeré originály účetních dokladů, smlouvu včetně jejich dodatků a další originály dokumentace vztahujících se k plnění této smlouvy v rámci projektu.
- 8.17. Nedílnou součástí této smlouvy je příloha:
Příloha č. 1 – Technická specifikace předmětu plnění

V Opavě dne 12. 10. 2018

Za objednatele:



Ing. Ivana Růžičková, MPA, kvestorka

V Brně dne 9. 10. 2018

Za zhotovitele:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "L. Svobodová".

Bc. Lucie Svobodová, jednatelka



ELEDUS s.r.o.

Suchbátova 70/6, 67401 Třebíč, CZ

www.eledus.cz, info@eledus.cz

IČ: 015 81 035 DIČ: CZ02581035

PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

Název veřejné zakázky:	Dodávka specializovaného přístrojového vybavení pro Slezskou univerzitu v Opavě
Název projektu:	Modernizace výukové infrastruktury Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě Modernizace celouniverzitní výukové infrastruktury a specializovaných pracovišť Slezské univerzity v Opavě
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002503 CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002504
Druh veřejné zakázky:	Dodávky
Režim veřejné zakázky:	Nadlimitní veřejná zakázka
Druh zadávacího řízení:	Otevřené řízení
Název zadavatele:	Slezská univerzita v Opavě
Sídlo zadavatele:	Na Rybníčku 626/1, 746 01 Opava
IČO zadavatele:	47813059
Zastoupen:	Doc. Ing. Pavel Tuleja, Ph.D., rektor
Adresa profilu zadavatele:	https://zakazky.slu.cz

Školní počítačový tomograf (včetně příslušenství) - Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Zadavatel požaduje dodání školního (didaktického) tomografu včetně příslušenství a softwaru.

Zadavatel požaduje, aby instalace počítačového tomografu nevyžadovala žádné doprovodné stavební úpravy.

V případě, že nabízený tomograf netvoří funkční celek, požaduje zadavatel k takovému přístroji dodání vhodné pracovní počítačové stanice pro řízení a zpracování datového výstupu tomografu.

Pro sjednocení nabídek zadavatel požaduje, aby v tomto případě do cenové nabídky zahrnul také dodání počítačové sestavy definované níže.

Cenová nabídka, nebo přiložená dokumentace musí obsahovat tyto údaje o součástech tomografu:

A. Rentgenka

Typ, materiál anody a technické údaje rentgenky včetně její životnosti a ceny. Totéž platí i při možnosti osazení tomografu rentgenkami s jinými anodami, které mohou být alternativně dodány. Do cenové nabídky požadujeme zařadit pouze rentgenku, kterou výrobce standardně doporučuje.

B. Otáčecí zařízení (goniometr)

Technické údaje o jeho možnostech a způsobu jeho řízení při skenování objektu.

C. Obrazový senzor (detektor)

Údaje o typu a jeho vlastnostech, včetně údaje o jeho rozlišení v pixelech a velikosti pixelu.

D. Maximální rozměry prozařovaného objektu

E. Softwarové vybavení (podpora)

Bližší údaje o možnostech nastavení sběru dat a parametrů pro jejich vyhodnocení.

F. Požadována je kopie odpovídajícího povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k dovozu, distribuci, vývozu a výrobě zdrojů ionizujícího záření vztahující se na nabízený tomograf.

G. Rozlišení tomografického 3D zobrazení (vylučující kritérium):

Rozlišení 3D musí být 0,05 mm nebo menší.

H. Počítač PC (pracovní stanice s monitorem)

Tento požadavek se týká pouze dodavatelů tomografů, kteří nedodávají funkční tomograf (tj. pouze neobsahující počítač) a ponechávají na uživateli, aby si vhodnou pracovní stanici pro řízení a zpracování datového výstupu tomografu zajistil sám, přičemž požadavky na vlastnosti pracovní stanice jsou v podstatě definovány dodávaným softwarem. Pro sjednocení nabídek pouze v tomto případě požadujeme, aby dodavatel akceptoval a do cenové nabídky zahrnul také dodání následující sestavy s níže uvedenými vlastnostmi, která vyhovuje všem záměrům zadavatele:

PC – pracovní stanice:

- Procesor – který splňuje v testu PassMark v položce Passmark CPU Mark min. 9968 bodů (vícejádrový nebo vícejádrový s podporou vícevláknových operací)
- Operační paměť – min. 16 GB DDR4 ECC
- Interní jednotky – SSD min. 256 GB

- Grafická karta – profesionální s možností provádět GPGPU výpočty, min 4GB GDDR5 paměti
- Vstup/výstup – min. 8x USB 3.0, min. 2x USB 2.0, min. 4x DisplayPort, Čtečka paměťových karet
- Síťové rozhraní – LAN 1Gbit s možností boot ze sítě
- Myš – USB, od stejného výrobce jako PC sestava
- Optická jednotka - min. DVD
- Operační systém – originální Windows 10 české nebo jakékoli, ze kterého lze updatovat na Win 10 Pro pomocí Campus licence¹
- Další informace – záruka min. 24 měsíců garantovaná výrobcem PC (realizovaná způsobem NBD on site)

Monitor k PC:

- Velikost – min. 32", (3840 x 2160) 4K UHD, 16:9
- Odezva monitoru – max. 4ms
- Kontrast - min. 1000:1
- Typ displeje monitoru – IPS, Antireflexní povrch obrazovky
- Vstupy/výstupy monitoru – min 1x DisplayPort, 2xHDMI, min 1xUSB 3.0
- Další vybava - pivot, integrované reproduktory, čtečka karet

Termín dodání:

Prodávající se zavazuje dodat a instalovat předmět smlouvy ve stanoveném místě plnění nejpozději do 90 dnů od nabytí účinnosti této smlouvy.

Délka záruční doby:

Délka záruční doby na dodávku je stanovena na 24 měsíců ode dne převzetí dodávky kupujícím.

Detailní technická specifikace je uvedena v nabídce CZE-ZK00197-NB0146-2018-1, která je přiložená k této smlouvě.

Dle domluvy smluvních stran, specifikace počítače je v režii dodavatele, který jej má jako standardní součást stroje.

¹ V případě uvedeného požadavku na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožní pro plnění zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, minimálně stejného standardu.

Nabídka na RTG přístroj SCIOX 80kV CT Mikrofokus pro výukové účely

Nabídka v rámci veřejné zakázky „Dodávka specializovaného přístrojového vybavení
pro Slezskou univerzitu v Opavě“

Číslo nabídky: CZE-ZK00197-NB0146-2018-1

Adresát:

Společnost: Slezská univerzita v Opavě, Na Rybníčku 626/1, 746 01, Opava, IČ: 47813059

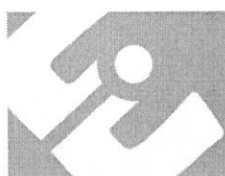
Odpovědná osoba: Public Market Advisory s.r.o. (IČ:02322021), JUDr. Michal Šilhánek



ELEDUS s.r.o. - Sucheniova 270/6, 674 01 Třebíč, CZ
Office & Laboratory - Podnikatelská 2956/6, 612 00 Brno, CZ
www.eledus.cz, info@eledus.cz, IČ: 025 81 035 DIČ: CZ02581035

Obsah

O Společnosti ELEDUS s.r.o.....	3
Detailní popis zařízení SCIOX 80kV CT	3
Zdroj RTG záření.....	3
Detektor RTG záření	4
Konstrukce zařízení.....	4
Požadavky na uvedení do provozu.....	6
Počítač	6
Bezpečnost zařízení	7
Software.....	7
SCIOX Software.....	7
Volume Graphics Studio	12
Cena zařízení	14
Doba dodání.....	15
Záruka na zařízení	15
Servis zařízení.....	15
Platební podmínky.....	15
Platnost nabídky	15
Snímky pořízené přístrojem SCIOX SMT	16



O Společnosti ELEDUS s.r.o.

Společnost ELEDUS s.r.o. vznikla v roce 2014. Již dříve se členové týmu zabývali RTG technologiemi, vývoje HW, FW, SW a mechatroniky. Díky tomu jsme byli schopni vyvinout vlastní RTG přístroj pro průmyslové aplikace, který sami nejen vyvíjíme, ale i vyrábíme v našich laboratořích v Brně. Nyní tyto RTG a CT přístroje dále rozšiřujeme, upravujeme na míru potřeb našich klientů a vytváříme i plně automatická řešení do průmyslových aplikací.

Název ELEDUS vznikl ze sousloví Electronics and Education, je to z toho důvodu, že celou dobu je jedním z našich hlavních pilířů i vzdělávání. Pravidelně vedeme maturitní, SOČ, bakalářské či diplomové práce, či vedeme praxe studentů, abychom podpořili vzdělávání, a to především s důrazem na praktické vědomosti. Dokonce naše společnost vznikla na základě maturitní práce, v rámci které vzniknul první RTG a CT přístroj SCIOX. Proto věříme, že účast v tomto výběrovém řízení je v duchu jednoho z našich filozofických směrů.

Z důvodu výše uvedených máme také zájem na hlubší spolupráci s Vaší Univerzitou. Díky tomu, že naše technologie detailně známe a máme i velký vhlad do praktických aplikací, tak bychom chtěli jako bonus k danému stroji realizovat i několik přednášek (rozsah domluvíme dle možností výuky) na téma RTG a CT technologií. Konkrétní náplně přednášek bychom domluvili s odpovědným pedagogem. Lze přednášet o konstrukci strojů, aplikacích v průmyslu či medicíně, softwarovém zpracování obrazových dat a podobně.

Detailní popis zařízení SCIOX 80kV CT

Hned v počátku je potřeba upozornit, že zařízení SCIOX 80kV CT je běžně používaný průmyslový rentgen. Toto zařízení je standardně používané v průmyslové inspekci. Hlavní použití je pro kontrolu pájení, drobných elektronických či mechanických komponent.

Zde vnímáme velkou výhodu pro vzdělávací proces. Studenti budou mít možnost seznámit se s přístrojem, který je běžně používaný. Mohou poznat jakým způsobem se v průmyslových aplikacích RTG používá i jaké má své limity. Toto však nebude nijak ovlivněno tím, že by se jednalo o „EDU“ verzi přístroje, protože jej budete mít ve stejné verzi, která je v průmyslových podnicích.

Zdroj RTG záření

V přístroji SCIOX 80kV Mikrofokus je instalována uzavřená rentgenka s napětím do 80kV a výkonem do 50 W. Materiál anody je Wolfram. Tato rentgenka má mikrofokus ohnisko, takže umožňuje zvětšování předmětu do 6x zvětšení (toto má významný vliv na dosažení většího rozlišení). Velikost ohniska je 0,05mm, což limituje maximální zvětšení předmětu. Rentgenka umožňuje singleshot i continuous mód.

Napětí rentgenky, které je možné nastavit v rozmezí 35kV až 80kV umožňuje prosvítit různé typy materiálů. Pro plasty či „měkké“ materiály lze využít nižší napětí a tím docílit vysokého kontrastu. Pro hliníkové odlitky, plošné spoje, keramiku, sklo či jiné větší komponenty lze využít napětí až 80kV.

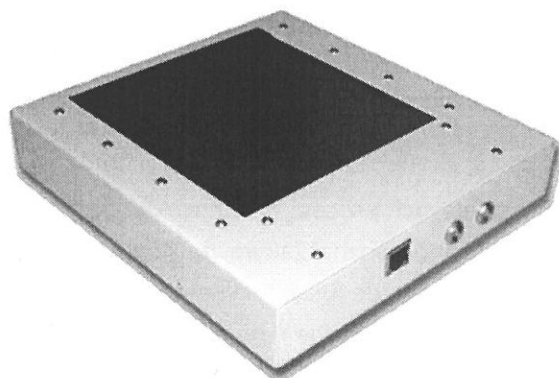
Životnost rentgenky je výrobcem deklarována na 10 000 hodin při plném výkonu. Jedná se o rentgenku pro průmyslové aplikace, kde je určena i pro non-stop provoz. Nutno podotknout, že zařízení má standardně omezený výkon pod 50 %, což má zásadní vliv na prodloužení životnosti rentgenky. Cena náhradní rentgenky je 330 000 Kč bez DPH.

Detektor RTG záření

Pro dostatečně kvalitní obraz je v přístroji instalován flatpanel od společnosti TeledyneDalsa a to konkrétně model ShadOBox 1280 HS. Jedná se o CMOS detektor, který je určený pro aplikace s vyšším anodovým napětím (konkrétně až do 225kV). Panely z řady ShadOBox mají velmi vysoké rozlišení. Velikost detekčních elementů je 100 μ m. Díky možnosti geometrického zvětšení, je možné dosáhnout při rentgenování virtuální velikosti detekčního elementu až **16,6 μ m**! Tohoto rozlišení lze dosáhnout i pro CT rekonstrukce. Přitom citlivost detektorů je extrémní. Díky tomu je možné použít krátké expoziční doby a případně využívat i průměrování snímků pro snížení šumu, aniž by byl výrazně omezen live stream obrazu.

Parametry detektoru:

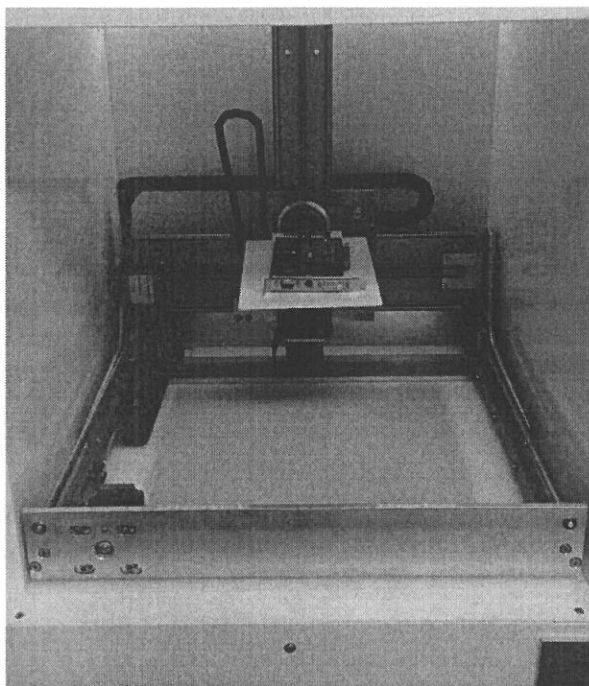
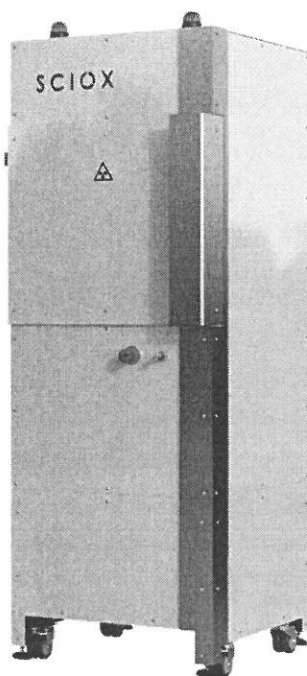
Velikost aktivní plochy:	128 mm x 128 mm
Rozlišení detektoru:	1280 x 1280
Velikost pixelu:	100 μ m
Bitová hloubka:	14 bitů
Dosažitelné prostorové rozlišení:	Až 5 lp/mm
Rychlost snímání:	Až 30fps
Dynamický rozsah:	3000:1



Konstrukce zařízení

Konstrukce zařízení využívá vertikální uspořádání scény s rentgenkou v horní části stroje. Na obrázku je možné vidět celý přístroj a pohled na 4 osý poziční systém:





V přístroji je 4 osý manipulátor. Jedná se o pohyb v ose X, Y, Z a rotaci kolem osy uchycení předmětu. Na pozičním systému je umístěno sklíčidlo, do kterého je možné umístit podkladovou desku, držák DPS, nebo přímo uchytit předmět. Manipulační plocha je limitovaná vnitřním rozměrem prostoru. Manipulační prostor má rozměry 500x500x500mm. Vzhledem k tomu, že svazek záření je ve středu prostoru, tak inspekční plocha je maximálně 250x250mm. Pomocí osy Z (pohyb nahoru a dolů) je možné regulovat geometrické zvětšení předmětu.

Rozměry objektu pro CT

Pro snímání CT je velikost objektu daná požadovaným rozlišením. Hlavní mezí je velikost detektoru, která je 128 mm x 128 mm. I když Volume graphics studio dokáže zrekonstruovat i předmět, který přesahuje detektor, tak pro kvalitní snímek toto považujeme za maximální limit. Při požadavku na vyšší rozlišení, je potřeba použít geometrické zvětšení a pak je maximální velikost předmětu dána šířkou svazku záření v dané vzdálenosti od rentgenky (svazek je konický proto při přiblížení předmětu k rentgence lze snímat jen menší předměty). Nosnost pozičního systému je 2kg.

Otáčení zařízení/goniometr

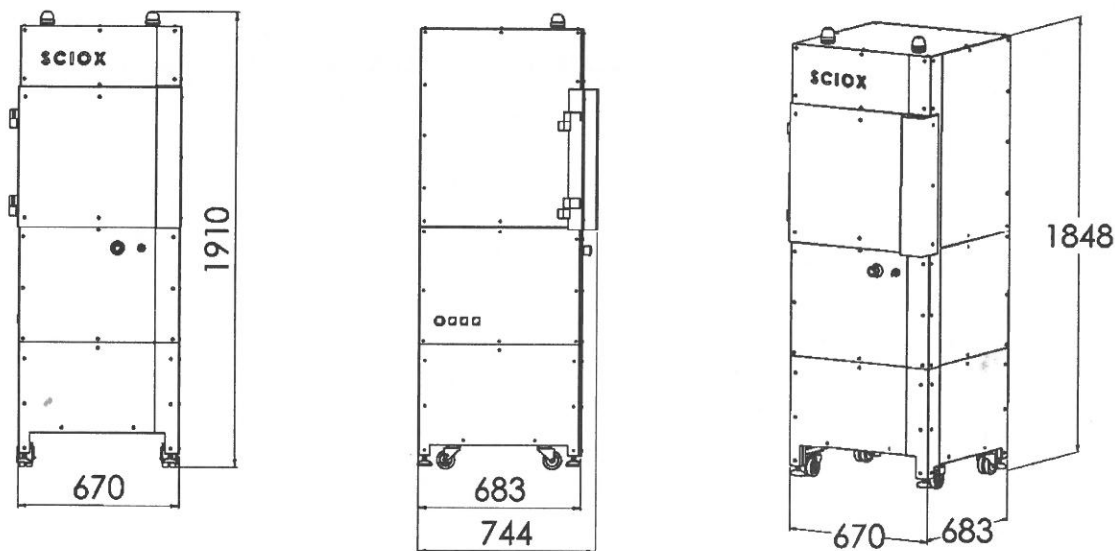
Rotační osa je řízena krokovým motorem a díky převodu umožňuje rozlišení 1250 kroků na otáčku (tedy 0,288°/krok). Řízení motoru je zajištěno z hlavního software aplikace SCIOX Software, kde se zvolí počet snímků na otáčku (třeba 180, 360, apod.) a software si přepočítá potřebné kroky pro pohyb. Na přání můžeme studentům vysvětlit princip toho, jak řídíme motory. Psali jsme sami řídící firmware i software.

Celá sestava je umístěna ve stíněném boxu (stíněno olověnými plechy), aby byla zajištěná maximální bezpečnost zařízení (viz níže).

Požadavky na uvedení do provozu

Zařízení potřebuje pro svůj chod napájení 230VAC s příkonem do 1kW (v hodnotě je zahrnut i příkon počítače). Pro možnost vzdálené diagnostiky, supportu a aktualizací je doporučeno připojit počítač na internet pomocí klasického ethernet kabelu s koncovkou RJ45. Pro umístění monitorů, klávesnice a myši je potřeba umístit vedle zařízení stůl (rozměr plochy alespoň 1000 mm x 500 mm). Dle způsobu využití je na uživateli, jestli zvolí vysoký stůl, u kterého se bude stát či nízký stůl pro sezení. Kabeláž je dostatečně dlouhá, aby bylo možné využít obě možnosti. Zařízení je konstruováno tak, aby prošlo většinou běžných dveří. Nejsou tedy potřeba stavební úpravy.

Rozměry zařízení jsou následující:



Počítač

Protože je zde požadavek na modul CT, tak je součástí zařízení počítač, který disponuje dostatečným výkonem pro výpočet rekonstrukcí. Počítač má i7 procesor s minimálně 4 fyzickými jádry. 32GB DDR4 RAM. HDD jsou v PC standardně dva: 256 GB SSD pro systém a aplikace a pak klasický 1TB HDD pro ukládání dat. Dále je klíčovou grafická karta s čipem NVIDIA podporující CUDA (pro výpočet rekonstrukce v GPU).

Parametry počítače, které jsou uvedené v nabídce jsou značně omezující (například přesné počty USB portů nebo Display Portů). Kdyby bylo nezbytné dodržet tyto přesné počty portů, tak se přizpůsobíme (jsme výrobci, takže toto můžeme zajistit), ale běžně vycházíme spíše z toho, jaké komponenty jsou zrovna na trhu podporované a nejkvalitnější a podle toho případně upravujeme PC sestavu. Ke stroji jsou například 2 monitory připojené přes HDMI konektory, což je kvůli tomu, že máme PC integrovaný ve stroji a tyto konektory poskytují stejnou či i vyšší kvalitu než DisplayPort (dle verze) a přitom jsou na ně k dispozici industriální konektory do panelu. Stejně tak je k diskuzi i optická jednotka DVD a pochopení jejího účelu. Protože máme PC zabudované v přístroji, tak by nebyla přístupná. Je možné tedy dodat externí optickou mechaniku. Nicméně optické mechaniky se již v praxi moc nepoužívají a je lepší použít spíše USB flash disk (dnes jsou i s kapacitou v řádu stovek GB). Pro přenos CT rekonstrukcí je to i lepší volba z pohledu velikosti dat.

To stejné se týká i navrženého monitoru. Běžně jsou vhodnější spíše dva 24" monitory. Proto tak stroj máme navržený. Nicméně porty umožňují připojení většiny moderních monitorů. Jakou finální variantu zvolit by bylo vhodné až při řešení smlouvy a finální specifikace. Z pohledu ceny vyjde podobně koupě jednoho 32", tak i dvou 24". Pokud to tedy bude nutné pro vyhovění zadání, tak to splníme, pokud ne, tak z praktických zkušeností doporučujeme dva 24" monitory.

Bezpečnost zařízení

Aby byl provoz zařízení co nejjednodušší, tak celé zařízení je typově schválené od Státního Úřadu pro Jadernou Bezpečnost jako tzv. „Drobný zdroj“ (dle vyhlášky č. 422/2016 Sb.), který nepřesahuje úroveň ionizujícího záření běžné radiační pozadí (hodnota dávkového příkonu je menší než $1\mu\text{Gy/h}$ v 100 mm od povrchu). V praxi to znamená, že Vaše instituce nepotřebuje speciální povolení pro používání tohoto zdroje, ani nepotřebujete osobu, která by měla zkoušku zvláštní odborné způsobilosti. Díky tomu se velmi zjednoduší zavedení této kontrolní technologie. Se zařízením mohou pracovat i studenti, které kantor proškolí na základní bezpečnostní pokyny. Tyto pokyny jsou samozřejmě dodány jako součást návodu.

Rozhodnutí o povolení výroby a Rozhodnutí o typovém schválení jsou přiloženy k nabídce a jsou též dohledatelné v rejstříku SÚJB.

U drobného zdroje je doporučeno (nikoliv povinné) jednou za 2 roky provést kontrolní měření. Cena tohoto měření je 15 000 Kč bez DPH. Jeho provedení trvá zpravidla maximálně 1 h.

Software

Software k přístroji se bude skládat ze dvou částí:

- SCIOX Software
- Volume Graphics Studio

SCIOX Software

SCIOX SW je základní platforma pro všechny naše stroje. Jedná se o software, který poskytuje nástroje pro archivaci dat v přehledné hierarchii, a to i včetně řady důležitých informací jako jsou sériová čísla produktů, markery, měření, a mnoho dalších. Dále také klíčové nástroje pro snímání a analýzu snímků. Jednotlivé funkce software budou dále vysvětleny.

Velmi důležitou částí software je databáze pořízených snímků. U práce s RTG (především v oblasti výroby) je potřeba provádět vhodným způsobem archivaci snímků a mít možnost je operativně dohledat například pro případné řešení reklamace. Proto je možné v našem SW vytvářet tři úrovně katalogizace, které jsou následovně hierarchicky propojeny:

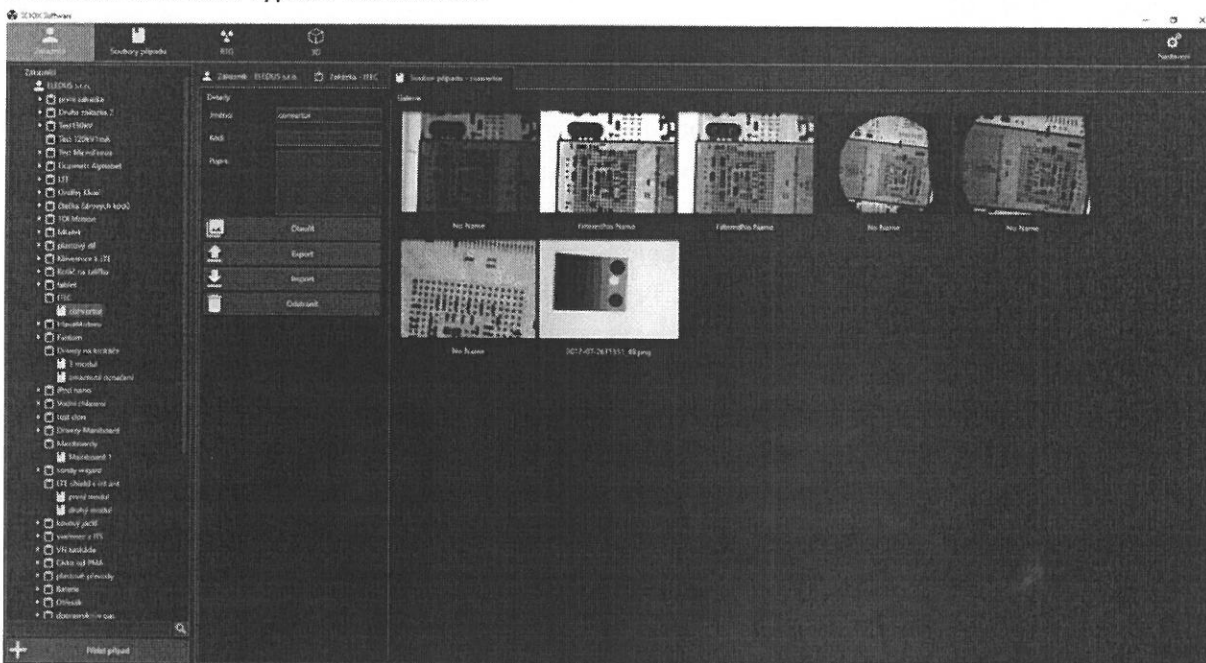
- Zákazník
 - o Zakázka
 - Příklad

Zákazník může být například firma, pro kterou se vyrábí daný produkt, například „Ford“, zakázkou typ produktu „Páčka v1“ a případem sériové číslo dílu „SN-123456“. Díky tomu je možnost vždy dohledat výrobek v případě opětovné analýzy (například při reklamaci). V databázi je možné vyhledávat nejen pomocí textu, ale i pomocí čtečky čárových, Datamatrix či QR kódů, pokud k danému produktu byl

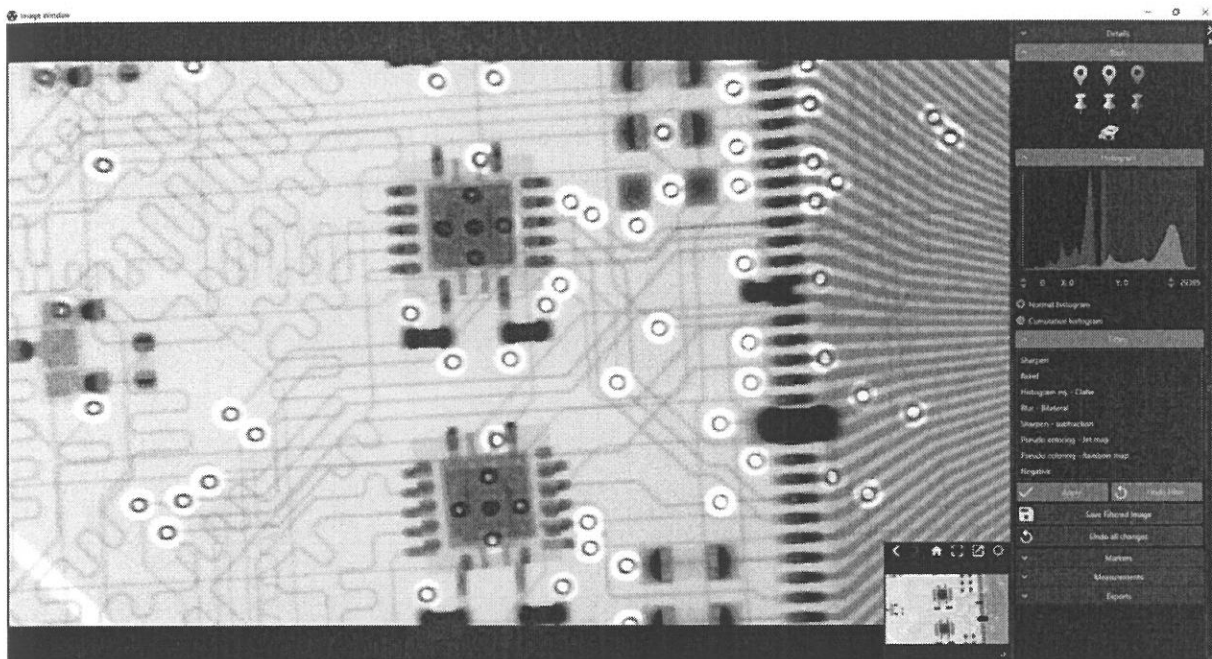
uložen jeho kód. U každého konkrétního případu je možné zadat datum, kdy byl vytvořen a také sledovat stav jeho kontroly.

Do databáze je možné doplnit i fotky či importovat jakýkoliv jiný obrázek. Toto je často využíváno například na import snímku fantomu, vůči kterému se daný objekt bude vyhodnocovat.

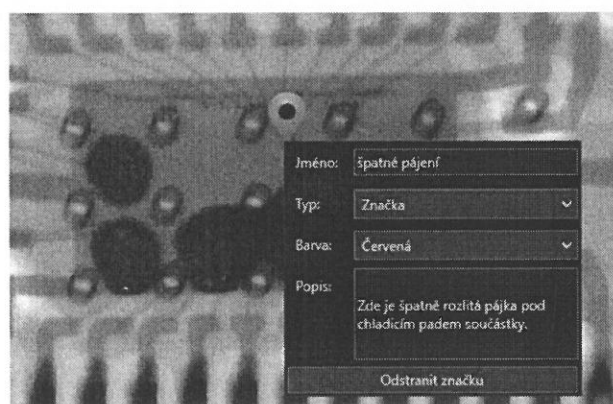
Databáze zákazníků vypadá následovně:



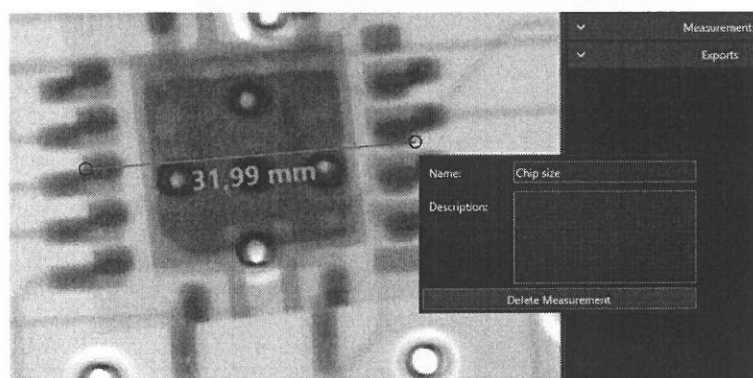
Práce s obrázky je nedílnou součástí ve SCIOX Software. Záložka pro práci s obrázky umožňuje zobrazení dvou snímků vedle sebe, takže je možné pohodlně porovnávat různé obrázky najednou. Tato funkce je velmi užitečná v případě porovnávání snímku s fantomem. Kromě standardních funkcí jako je například zoom a posuv obrázku je možné umísťovat do obrázku značky, které je možné doplnit o popis, prioritu a název, jak je vidět na následujícím obrázku:



U každé značky je možné uvést název a popis, čímž se dají jednoduše sdílet úvahy nad nalezenou chybou mezi více operátory.



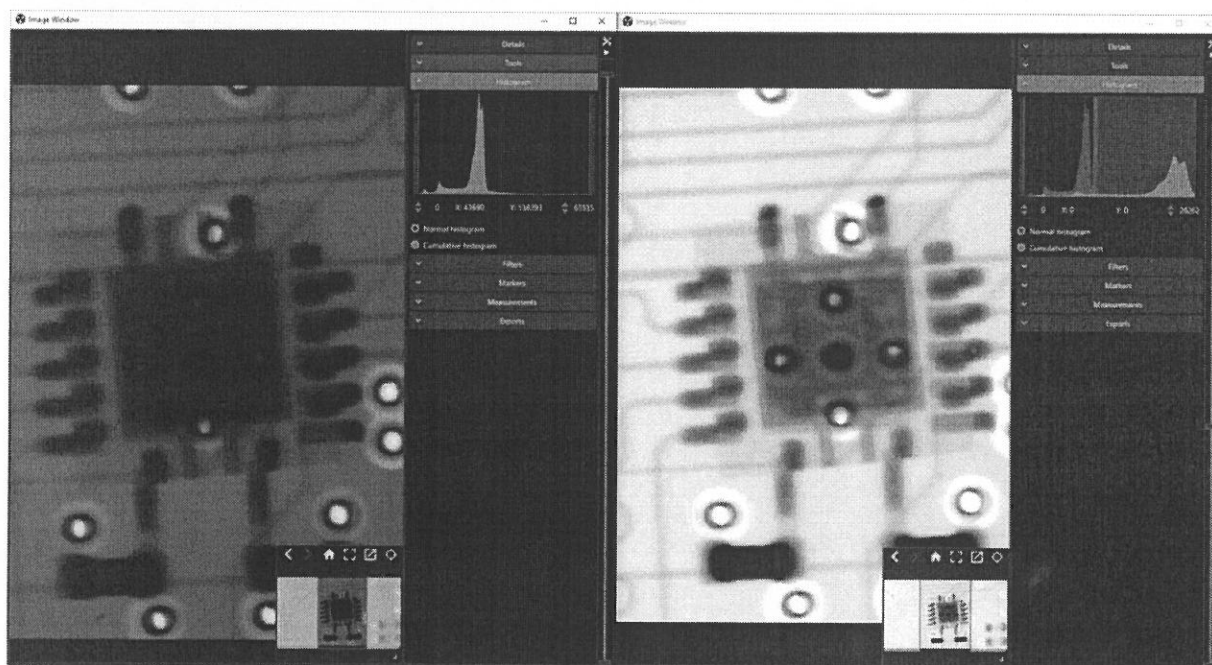
Dále je možné provést měření vzdáleností v obraze:



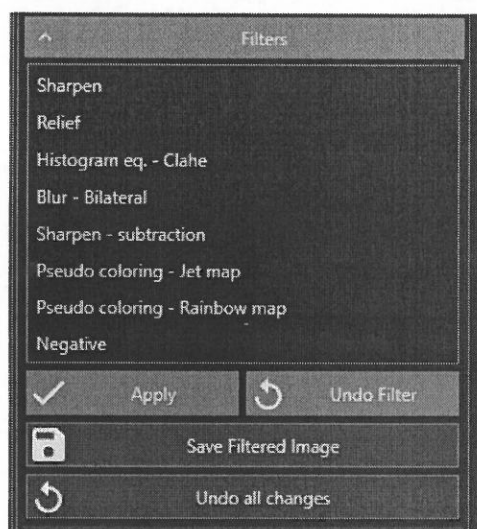
Přesnost měření je dána velikostí pixelů detektoru a geometrickým zvětšením (u standardních detektorů je to 99 μ m). Měření je možné doplnit o název a popis. Měření uvažuje i případné

geometrické zvětšení, které je dáno pozicí předmětu vůči rentgence a detektoru. Tím se dá dosáhnout většího rozlišení měření. V případě použití otevřených rentgenek je možné dosáhnout při měření až submikronové přesnosti.

Software umožňuje měnit v obraze i dynamiku pro lepší zobrazení detailů (*vlevo originál, vpravo po filtraci*). Tento filtr je možné aplikovat buď automaticky, nebo jej korigovat manuálně.



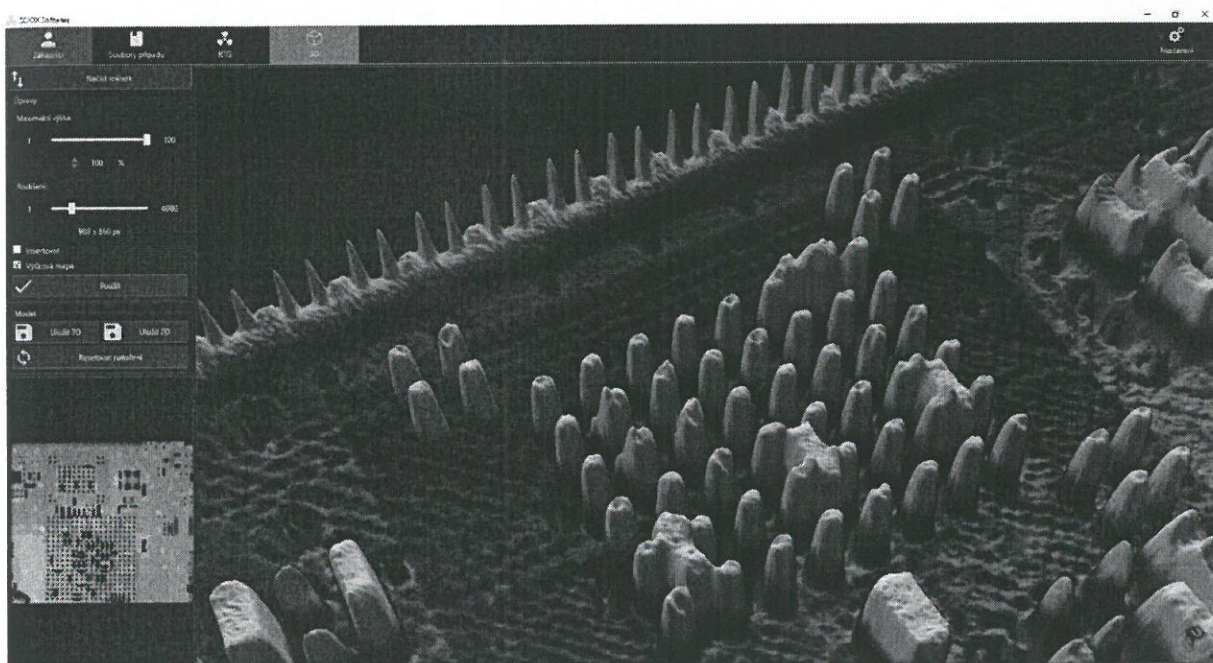
Pro další analýzy je ještě možné využít různých filtrů, které je možné i podle přání dále doplnit. V základu jsou zde filtry pro vyhlazení obrazu od šumu, doostření, ekvalizaci kontrastu či zobrazení reliéfu. Také je možné provést pseudo barvení obrazu, které může pomoci lépe diagnostikovat případné vady v produktu.



Aby bylo možné snímky někomu odeslat či s nimi pracovat mimo software, je možné vyexportovat obrázek do standardního formátu (např. PNG), či do komplexního PDF reportu, který obsahuje všechny důležité informace zařazení v databázi, značky s názvy i popisky a měřky v obraze. Tyto PDF reporty je

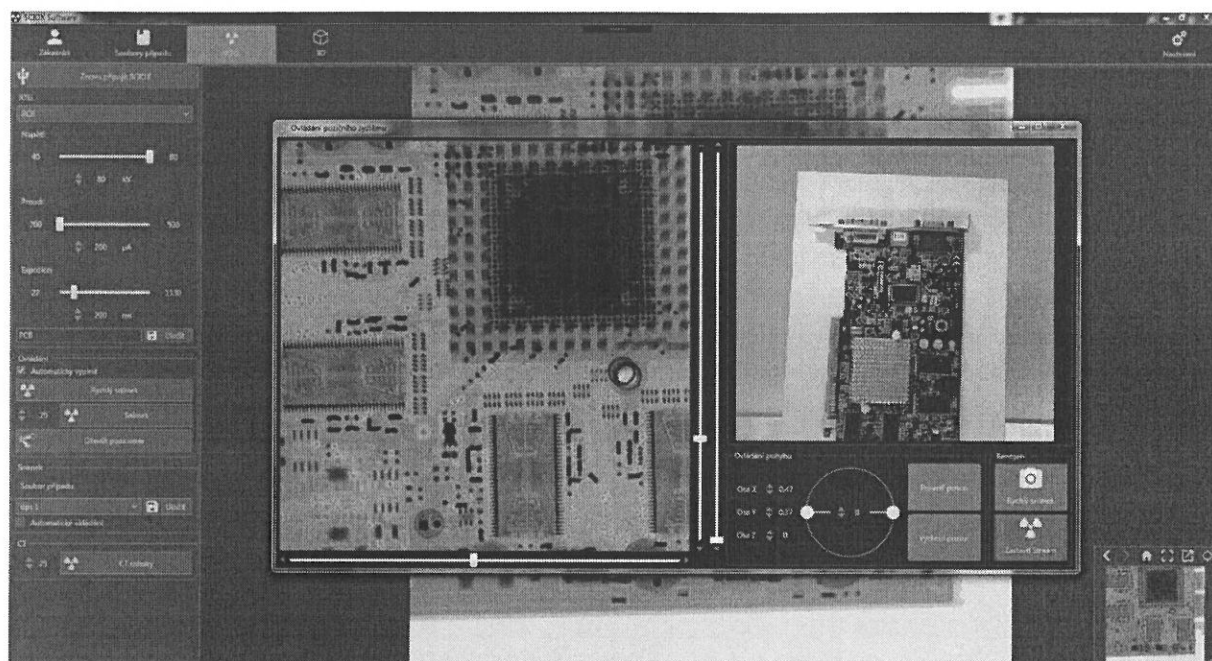
možné v případě zájmu odesílat automaticky na cloud nebo do ERP (či obdobného informačního systému).

RTG obrázky je možné modelovat do pseudo 3D obrazu, kdy je z odstínů šedi modelován povrch 3D modelu. Nejedná se o skutečný 3D model objektu (na to je potřeba využívat výpočetní tomografie, viz dále). Tento způsob náhledu na data umožňuje jednodušší detekci okem těžko viditelných vad (tam kde je jen malý rozdíl odstínů šedi je v pseudo 3D obrazu pozorovatelná prohlubeň v modelu).



V rámci modulu pro pseudo 3D je také možnost využít barvení obrazu, které dále zvyšuje diagnostickou hodnotu snímku.

Pro rentgenování je v aplikaci samostatná záložka, kde je možné pohodlně ovládat všechny parametry RTG a provádět snímkování či pouštět online stream. Nastavené parametry je možné uložit jako přednastavený profil. Uživatel může nastavovat anodové napětí, proud rentgenkou, expoziční dobu detektoru (myšleno integrační dobu), průměrování více snímků pro redukci šumu či různé typy předzpracování snímků.



Pro pohyb pozičního systému je možné používat grafické prvky v GUI i ovládání na klávesnici.

V rámci okna pro rentgenování je také možné vybrat „případ“ do kterého se mají automaticky ukládat snímky. Poté, co je snímek pořízen, se hned automaticky uloží do vybraného případu. Tato funkce je velmi užitečná při velkoobjemových kontrolách.

U verzí přístroje s funkcí CT je možné zvolit počet snímků, které se mají pořídit. Software podle toho spočítá potřebný úhel otáčení a automaticky nasnímá celý dataset, který je potřebný k rekonstrukci CT snímků. Poté uloží i informace o pozicích předmětu ve scéně a všechny informace připraví tak, aby bylo snadné spustit rekonstrukci v programu Volume Graphics Studio.

Konkrétní požadavky na rozšíření software je možné řešit průběžně, protože software obsahuje funkce pro vzdálený update. Řadu funkcí také průběžně doplňujeme sami v rámci pravidelného rozvoje naší aplikace, která slouží jako platforma pro všechny naše stroje. Z toho důvodu máme vyčleněnou skupinu našeho softwarového týmu, který neustále pracuje jen na rozvoji této aplikace.

Software umožňuje lokalizace do různých jazyků. Standardně je dostupná lokalizace česká a anglická. Další jazyky je možné doplnit na přání.

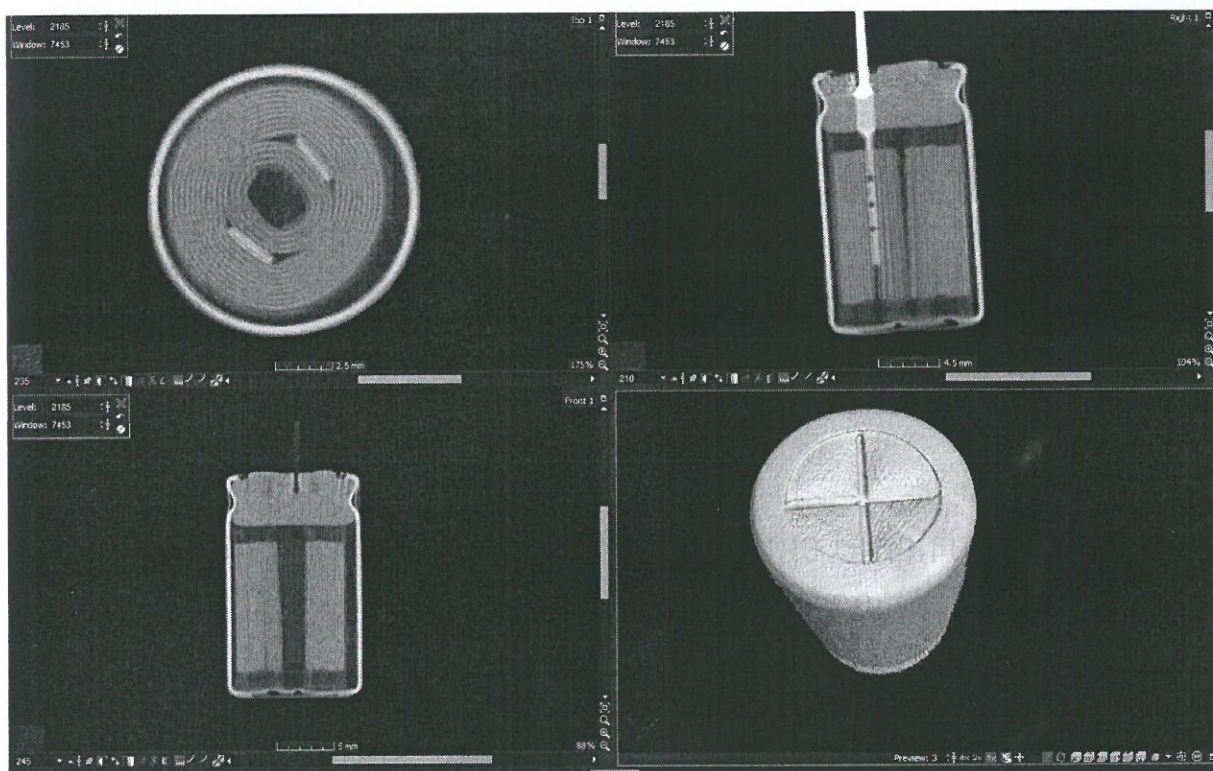
Všechny zařízení obsahují možnost vzdálené diagnostiky a servisu. Vzdálenou formou také nejčastěji probíhá upgrade zařízení na vyšší verze. V případě zájmu, je také možnost domluvit vzdálenou pomoc s obsluhou, vyhodnocením snímků nebo školením nových pracovníků. Pro možnost vzdáleného přístupu je potřeba připojit zařízení na internet. V případě, kdy není možné připojit stroj na vnitropodnikovou síť, je možné připojit zařízení na internet pomocí LTE modemu.

Volume Graphics Studio

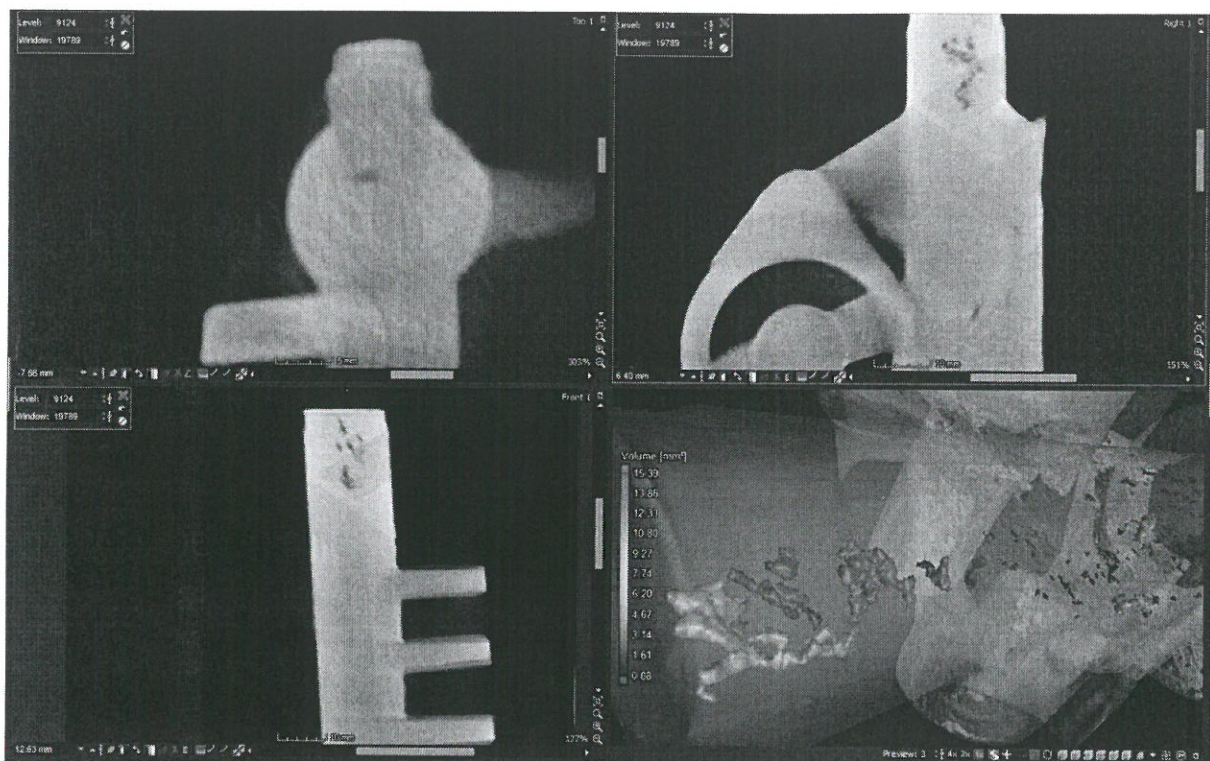
Jedná se o velmi silný nástroj pro rekonstrukci CT snímků, jejich prohlížení a analýzy. Již základní verze programu umožňuje rozsáhlé analýzy, a to především při prohlížení dat ve formě 3D modelu.

Tento program obsahuje velmi kvalitní jádro pro tvorbu CT rekonstrukcí. Stačí vybrat složku se zdrojovými daty (ty se pořídí pomocí SCIOX Software), zadat parametry scény při které snímání proběhlo a VG Studio provede automaticky rekonstrukci. Pro výukové účely je dobré, že parametry rekonstrukce je možné různě nastavovat/upravovat, takže studenti si mohou vyzkoušet rekonstruovat data při různých nastaveních a lépe tak pochopit vliv konkrétních parametrů.

VG Studio obsahuje také řadu analytických nástrojů, které zde nebudeme rozvádět. Nicméně jedná se o profesionální nástroj, který se běžně používá v praktických aplikacích v průmyslové inspekci i ve vědeckých laboratořích po celém světě.



Elektrolytický kondenzátor o průměru 10mm (pořízeno nabízeným strojem)



Příklad měření objemu voidů (bublinek) v hliníkovém odlitku (pořízeno nabízeným strojem)

Cena zařízení

Konfigurace zařízení zahrnuje následující části:

- SCIOX SW s modulem pseudo3D
- 4 osý poziční systém
- 80kV Mikrofokus RTG zdroj
- 128 mm x 128 mm detektor s 100 μ m pixely
- Fantom pro kontrolu kvality obrazu
- Výkonný počítač s předinstalovaným operačním systémem Windows 10, 2x 24" monitorem (bude ještě diskutováno, jsme schopni dodat i požadovaný jeden 32"), klávesnicí a myší
- Modul pro rekonstrukci CT - Volume Graphics Studio

Standardní cena tohoto zařízení je 2 285 000 Kč bez DPH. Protože chceme podpořit praktickou výuku na školách, tak jsme se rozhodli Vám poskytnout nadstandardní slevu (z naší strany spíše dotaci) a přizpůsobit cenu Vašemu budgetu, který máte na zařízení k dispozici. Velmi k tomu pomohla i firmy TeledyneDalsa (detektor) a VJ Technologies (rentgenka), kteří pro Vás byli ochotni poskytnou výraznou slevu. **Cena pro Vaši instituci bude tedy 999 000Kč bez DPH.**

Cena obsahuje instalaci, školení obsluhy a zajištění ohlášení užívání přístroje na Státním úřadu pro jadernou bezpečnost.

Doba dodání

Standardní doba dodání je do 4 měsíců. Ve Vašem případě dodržíme požadovanou dobu dodání do 90 dnů od podpisu smlouvy.

Záruka na zařízení

Základní záruka na zařízení je 2 roky. Dále poskytujeme 10 let záruku na dostupnost náhradních dílů či případných ekvivalentů.

Servis zařízení

Všechny naše stroje obsahují systém pro vzdálený přístup a diagnostiku. Díky tomu máme velmi krátkou reakční dobu. Standardní reakční doba v případě jakéhokoliv problému je do 24 h (v době standardní pracovní doby 8-18h většinou do 1h) v případě, že je zařízení připojeno na internet. Následně je obratem navržen další postup případného servisního zásahu. Servisní zásah je možné po domluvě zorganizovat i v noci nebo o víkendu, tak aby to nenarušilo standardní provoz výroby.

Velkou výhodou u naší společnosti je to, že naše stroje vyvíjíme i vyrábíme v našich laboratořích a výrobě v Brně. Zde sídlí celý vývojový tým, který technologiím naprosto rozumí a jsme tedy schopni velmi flexibilně řešit jakékoliv problémy se zařízeními.

V rámci pozáručního servisu jsou servisní zásahy kalkulovány následovně:

- Cena za cestu: 10Kč/km (cena může být adekvátně upravena dle aktuální ceny pohonných hmot)
- 1250Kč/h servisního technika (při výměně rentgenky nebo složitějším zásahu musí být přítomni 2 servisní technici). Příplatek za zásah v noci o víkendu nebo ve svátek je 50 %.

Platební podmínky

Podmínky je možné domluvit individuálně.

Platnost nabídky

Platnost nabídky je 4 měsíce.

V Brně dne 30. 7. 2018



ELEDUS s.r.o.
Sucheniova 270/6, 67401 Třebíč, CZ
www.eledus.cz, info@eledus.cz
IČ: 025 81 035 DIČ: CZ02581035

Lucie Svobodová
Technická ředitelka ELEDUS s.r.o.

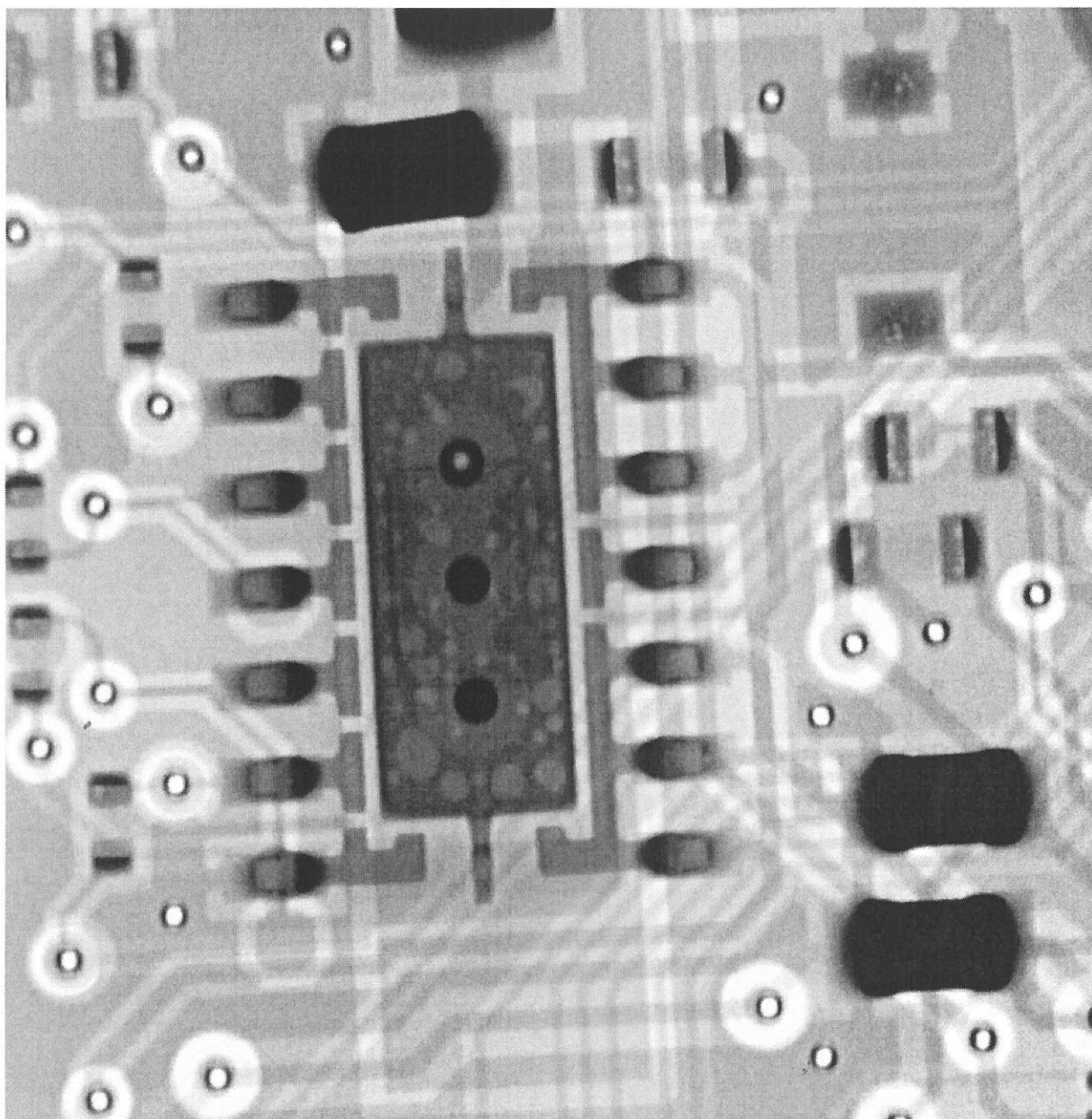
Snímky pořízené přístrojem SCIOX SMT

Snímek Chameleona:

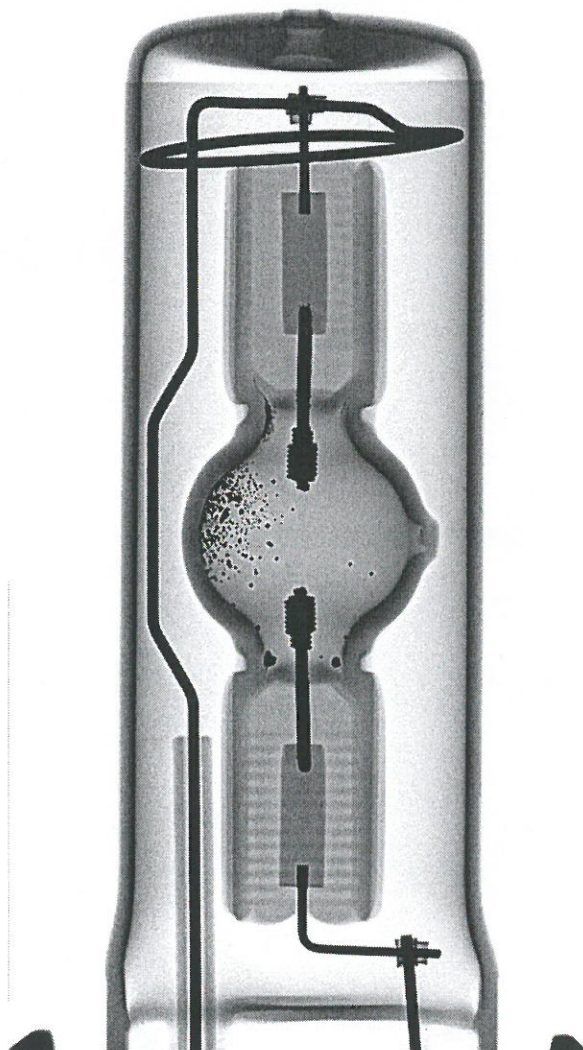




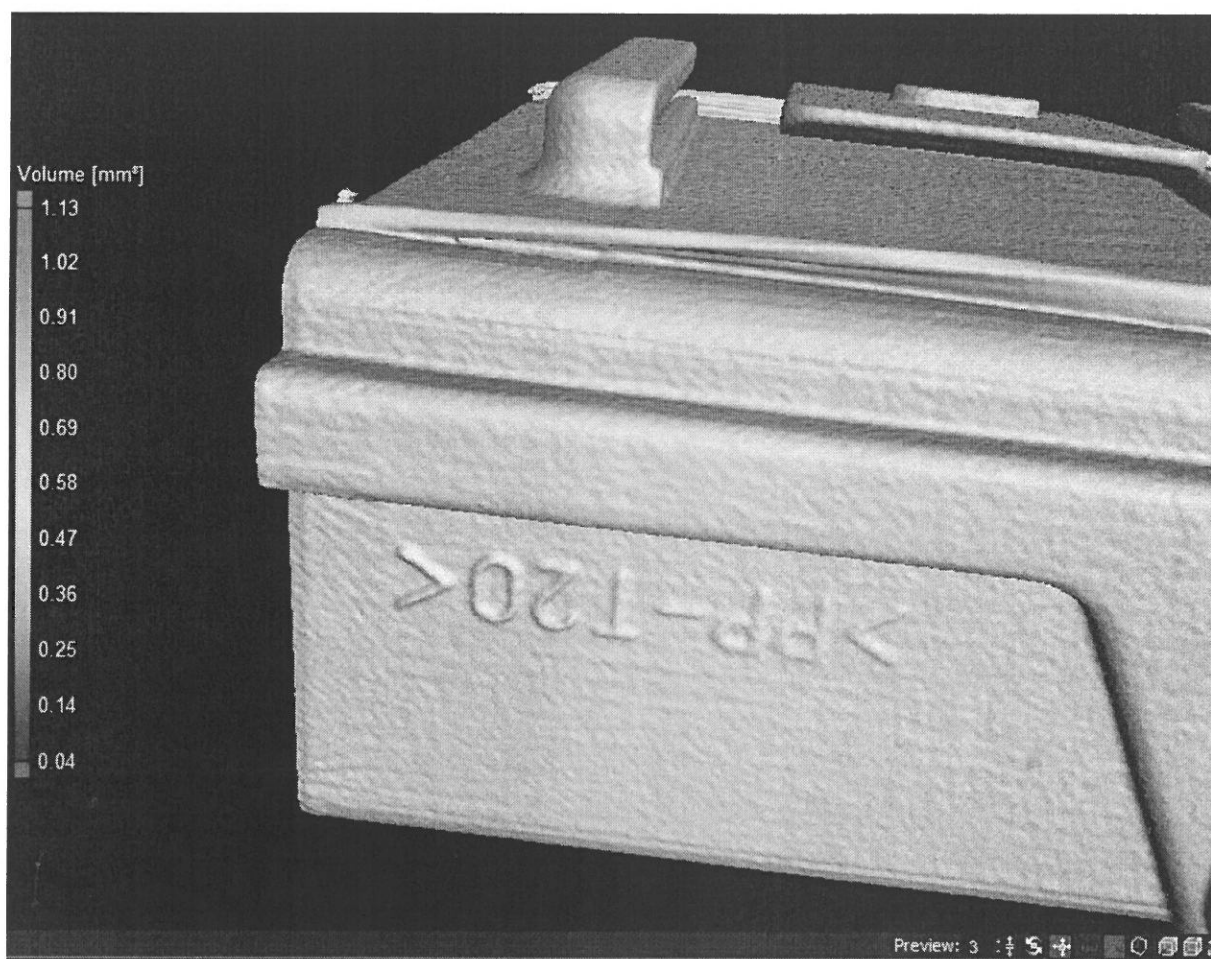
Kontrola pájení integrovaného obvodu:



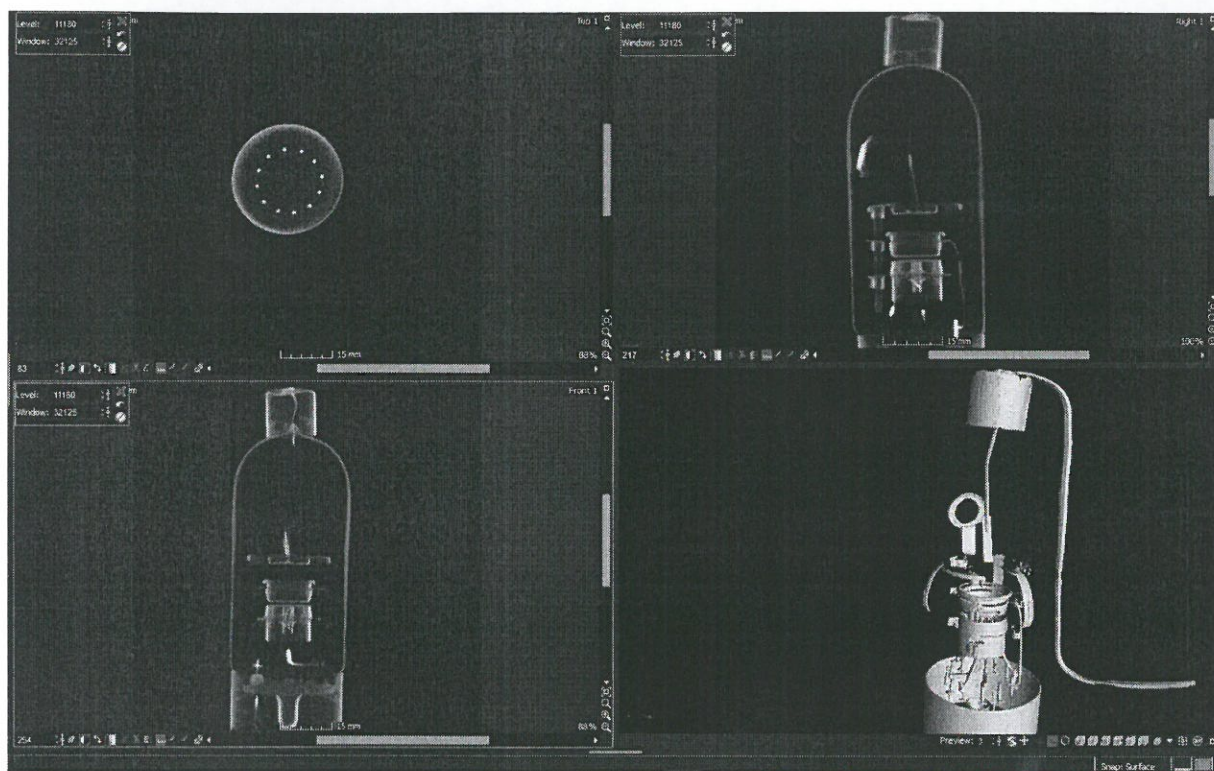
Kontrola Xenonové výbojky:



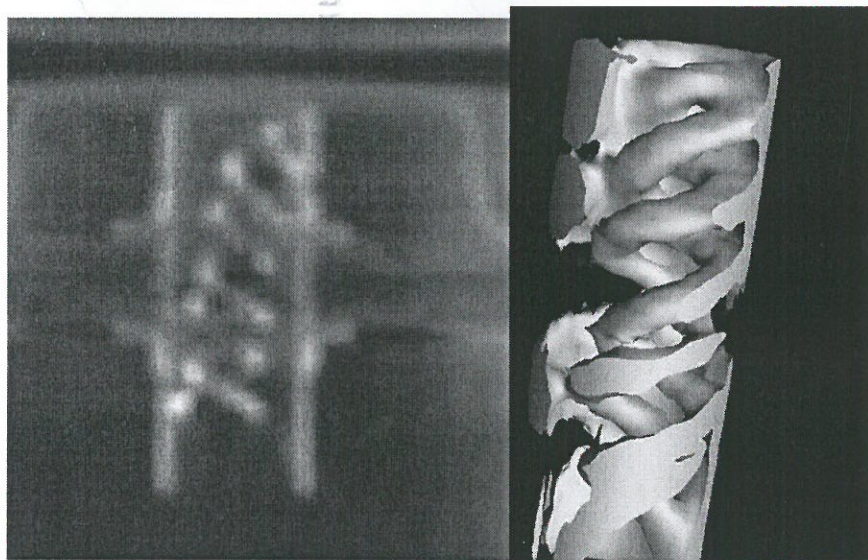
CT rekonstrukce plastové komponenty



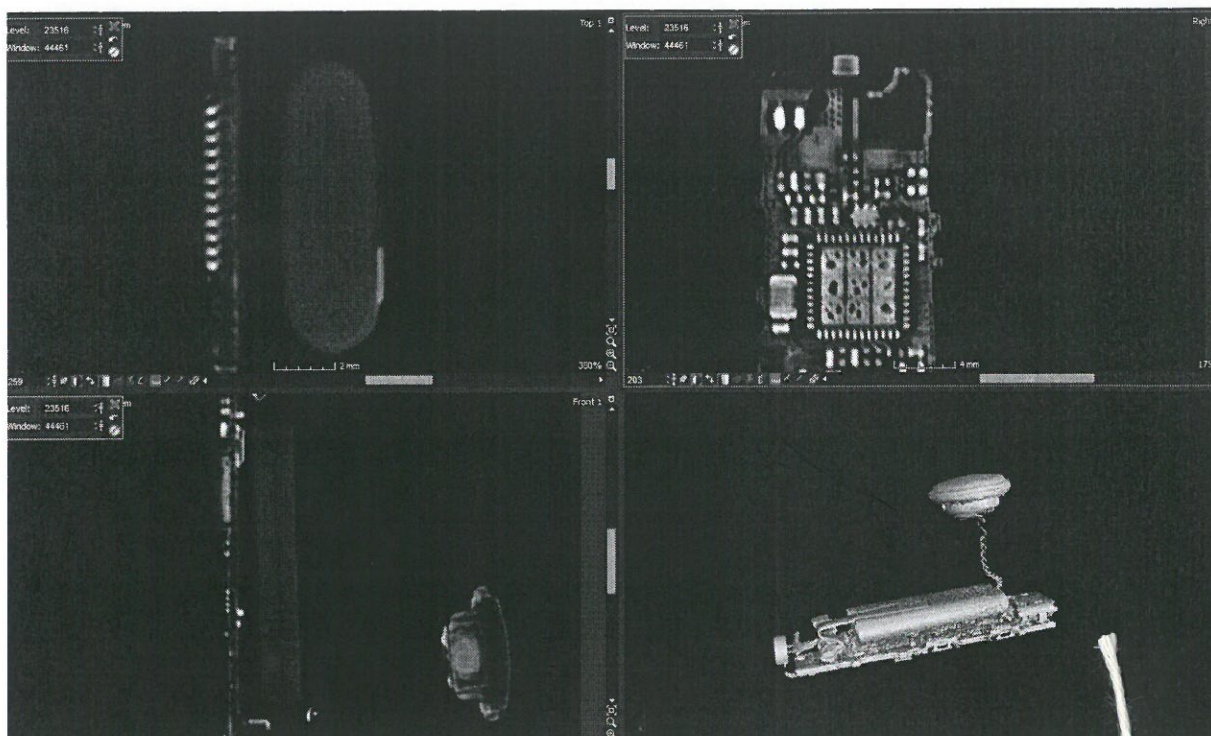
CT rekonstrukce elektronky 6VS1:



Detailní záběr na žhavicí vlákno elektronky z modelu výše (vlevo řez, vpravo 3D rekonstrukce):



CT rekonstrukce Headset Bluetooth modulu:



ELEDUS s.r.o.
Sucheniova 270/6, 67401 Třebíč, CZ
www.eledus.cz, info@eledus.cz
IČ: 025 81 035 DIČ: CZ02581035