

T A  
Č R



## Smlouva o využití výsledků

Programového projektu Alfa č. TA04011329

### Smluvní strany:

#### Příjemce:

**CRYTUR, spol s r.o.**

se sídlem Palackého 175, 511 01 Turnov

zapsaná v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci králové v oddílu C, vložka 13937

zastoupená Dr. Jindřichem Houžvičkou, jednatelem

IČO: 25296558

DIČ: CZ25296558

ID datové schránky:

(dále jen „CRYTUR“),

a

#### Partneři:

**České vysoké učení technické v Praze, Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT**

se sídlem Zikova 1903/4, 166 36 Praha 6

Statutární orgán: prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc., FEng.

zastoupené doc. Ing. Ivanem Šteklem, CSc., ředitelem Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT

IČO: 68407700

DIČ: CZ68407700

ID datové schránky:

(dále jen „ÚTEF“),

#### Univerzita Karlova

se sídlem Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1

zastoupená prof. MUDr. Aleksim Šedem, DrSc., děkanem 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy

IČO: 00216208

DIČ: CZ00216208

ID datové schránky:

(dále i jen „UK“),

T A  
Č R



**ADVACAM s.r.o.**

se sídlem U Pergamenky 12, 170 00 Praha 7

zastoupený Janem Soharem, jednatelem

IČO: 01732731

DIČ: CZ01732731

ID datové schránky:

(dále i jen „**ADVACAM**“),

uzavřeli níže uvedeného dne, měsíce a roku smlouvu o využití výsledků ve smyslu všeobecných podmínek TAČR o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků:

**1. Účel a předmět Smlouvy, název a identifikačních údaje Projektu**

- 1.1. Účelem a předmětem této smlouvy o využití výsledků (dále jen „**Smlouva**“) je upravit způsob využití výsledků programového projektu s označením „Pokročilé techniky rentgenové radiografie pro přírodní vědy a průmysl“, identifikační údaje projektu: **TA04011329** (dále jen „**Projekt**“) v souladu se Smlouvou o poskytnutí účelové podpory na řešení programového projektu (číslo smlouvy: 2014TA04010329) ze dne 29.7.2014 (dále jen „**Smlouva o poskytnutí účelové podpory**“) uzavřené s Technologickou agenturou České Republiky se sídlem Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6, IČ: 72050365 (dále jen „**Poskytovatel**“) a to v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA (dále jen „**Výzva**“ nebo „**Program**“).

**2. Vymezení výsledků a jejich srovnání s cíli Projektu**

- 2.1. Výsledky dosažené v rámci Projektu (dále jen „**Výsledky**“), podíl Smluvních stran a srovnání s cíli Projektu jsou vymezeny v Příloze č. 1 a 2 Smlouvy.

T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



### 3. Úprava vlastnických a užívacích práv k Výsledkům

- 3.1. Smluvní strany dále prohlašují, že vlastnictví Výsledků a přístupová a užívací práva k Výsledkům vytvořeným v rámci Projektu společně partnery (účastníky projektu) Příjemcem a spolupříjemci (tj. smluvními stranami) jsou upravena v souladu se smlouvou o účasti na řešení projektu ze dne 23.9.2014. Smluvní strany prohlašují, že jsou oprávněny dostát závazkům vyplývajícím z této Smlouvy. Podíl na Výsledcích je podrobněji vymezen v Příloze č. 1 Smlouvy.
- 3.2. Jakékoliv budoucí postoupení práv k Výsledkům bude provedeno tak, aby byla dodržena pravidla vyplývající ze Smlouvy / Rozhodnutí o poskytnutí podpory, z ustanovení § 16 ZPVV, a pravidla veřejné podpory ve smyslu čl. 107 Smlouvy o fungování Evropské unie.

### 4. Způsob využití Výsledků a doba, ve které budou Výsledky využity

- 4.1. Smluvní strany se zavazují spolupracovat a poskytnout si vzájemně maximální součinnost k tomu, aby byly Výsledky využity v souladu s Implementačním plánem, který tvoří Přílohu č. 3 Smlouvy (dále jen „**Implementační plán**“) včetně, pokud to bude nezbytné, uzavření příslušných smluv o postoupení práv nebo užívacích práv z výsledků za obvyklých tržních podmínek. Pro vyloučení pochybností strany výslovně prohlašují, že touto smlouvou nejsou převáděna jakákoliv práva k Výsledkům.
- 4.2. Partneři se zavazují poskytnout Příjemci nezbytnou součinnost při vykazování plnění Implementačního plánu vůči Poskytovateli a jsou srozuměni s tím, že v případě neplnění Implementačního plánu mohou být vůči Projektu ze strany Poskytovatele uděleny finanční sankce.
- 4.3. Smluvní strany prohlašují, že budou používat příjmy z komerčního využití Výsledků v souladu s pravidly veřejné podpory ve smyslu čl. 107 Smlouvy o fungování Evropské unie.



T A  
Č R



## 5. Rozsah stupně důvěrnosti údajů a způsob nakládání s nimi

- 5.1. Veškeré výsledky Projektu tvoří obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Občanský zákoník**“), a smluvní strany se zavazují ve vztahu k obchodnímu tajemství, k němuž nemají výlučná práva, nestanoví-li Smlouva nebo její přílohy jinak, obsah tohoto obchodního tajemství nevyzradit žádné třetí osobě bez předchozího písemného souhlasu všech osob, které disponují právy k tomuto obchodnímu tajemství. Právo smluvních stran na šíření výsledků dalšího následného a vlastního VaV Partnerů mimo tento projekt (např. v článku nebo jinou formou jako výsledek jiného projektu) není ustanovením předchozí věty dotčeno, pokud využijí pouze svých výsledků nabytých v tomto projektu.
- 5.2. Není-li ve Smlouvě nebo v jejích přílohách stanoveno jinak, jsou veškeré informace získané smluvními stranami v souvislosti s uzavíráním a plněním povinností dle Smlouvy přísně důvěrné a smluvní strany jsou povinny o nich zachovávat mlčenlivost, ledaže jde o
- (i) sdělení nebo případ povolený nebo vyžadovaný pro běžné a řádné plnění povinností dle Smlouvy; nebo
  - (ii) sdělení nebo případy požadované na základě nařízení příslušného soudu nebo příslušného orgánu veřejné správy; nebo
  - (iii) jakékoliv informace, které jsou veřejně známé jinak než v důsledku porušení ustanovení tohoto odstavce.

## 6. Sankce

- 6.1. V případě, že v důsledku neplnění Implementačního plánu bude ze strany Poskytovatele Příjemci udělena jakákoliv sankce, jsou Partneři povinni odpovídající část plné výše sankce (včetně účtovaných úroků, smluvních sankcí, odvodů za porušení rozpočtové kázně apod.) Příjemci uhradit dle výše způsobilých výdajů na projektu a míře, jakou přispěli k udělení sankce Příjemci. V pochybnostech se má za to, že se všechny strany podílely na udělení sankce stejnou měrou.
- 6.2. V případě neplnění povinností podle této Smlouvy je druhá smluvní strana oprávněna formou písemného oznámení vyzvat smluvní stranu, která porušuje povinnosti, k upuštění od porušování povinností a nápravě stavu vzniklého porušením povinnosti podle Smlouvy. V případě, že smluvní strana, která porušila / porušuje povinnosti, nenapraví vzniklý stav, nebo neupustí od porušování povinností, je tato smluvní strana povinna zaplatit druhé smluvní straně smluvní pokutu ve výši 0,1% způsobilých nákladů Projektu připadajících dle

T A  
Č R



projektové žádosti na tuto smluvní stranu porušující povinnosti dle Smlouvy za každý týden trvání porušení povinnosti a/nebo stavu vzniklého porušením povinnosti, a to až do celkové výše 5% způsobilých nákladů Projektu připadajících dle projektové žádosti na tuto smluvní stranu.

- 6.3. Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky smluvních stran na náhradu škody v částce převyšující hodnotu zaplacené smluvní pokuty.

## 7. Závěrečná ustanovení

- 7.1. Smluvní strany jsou povinny vzájemně se písemně informovat o každé změně údajů uvedených ve Smlouvě či jejích přílohách jakož i o jakýchkoliv skutečnostech relevantních pro plnění Implementačního plánu a postupu Poskytovatele vůči Příjemci ve vztahu k Projektu.
- 7.2. Změny a doplňky Smlouvy mohou být prováděny pouze dohodou smluvních stran ve formě číslovaných písemných dodatků k této Smlouvě.
- 7.3. Vztahy neupravené Smlouvou se řídí ZPVV a Občanským zákoníkem.
- 7.4. Tato Smlouva je vyhotovena v pěti stejnopisech, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po jednom vyhotovení a páté obdrží Příjemce za účelem poskytnutí Poskytovateli.
- 7.5. Univerzita Karlova a České vysoké učení technické v Praze jsou veřejné vysoké školy, subjektem podle § 2 odst. 1 písm. e) z. č. 340/2015 Sb., o registru smluv, a na smlouvy jí uzavírané se vztahuje povinnost uveřejnění prostřednictvím registru smluv podle tohoto zákona (dále jen uveřejnění). Smluvní strany konstatují, že tato smlouva podléhající povinnému uveřejnění nabývá účinnosti dnem uveřejnění. K uveřejnění této smlouvy se zavazuje Příjemce, který o uveřejnění smlouvy informuje ostatní smluvní strany prostřednictvím datové schránky. Smluvní strany se dohodly, že smlouva bude uveřejněna jako celek, neboť neobsahuje údaje, jejichž uveřejnění by neoprávněně zasáhlo do práv a povinností smluvních stran nebo jiných subjektů.
- 7.6. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu zástupci všech smluvních stran a uzavírá se na dobu nejzazšího termínu stanoveného Implementačním plánem. Ustanovení článků 4., 5. a 6. zůstávají platná a účinná i po skončení doby, na kterou je Smlouva uzavřena. Stejně tak zachovávají platná a účinná i jakákoliv dalších ustanovení Smlouvy, u nichž je zřejmé, že bylo úmyslem smluvních stran, aby nepozbyly platnosti a účinnosti okamžikem uplynutí doby, na kterou je Smlouva uzavřena.

T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



7.7. Na důkaz souhlasu s obsahem této smlouvy připojují k jejímu znění své podpisy oprávnění zástupci jednotlivých smluvních stran, a to každý na samostatném listu.

**Přílohy:**

- Příloha č. 1 Vymezení Výsledků a podílu na Výsledcích
- Příloha č. 2 Výsledky Projektů a jejich srovnání s cíli Projektů
- Příloha č. 3 Implementační plán Projektů

T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "J. Houžvička".

---

**CRYTUR, spol. s r.o.**

jméno: Dr. Jindřich Houžvička

funkce: jednatel

T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



*Ivan Štekl*

---

Ústav technické a experimentální fyziky  
České vysoké učení technické v Praze

jméno: doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.

funkce: ředitel



T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



UNIVERZITA KARLOVA  
47 I. LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
DĚKANÁT  
Kateřinská 32, 121 08 Praha 2  
IČ: 00216208 DIČ: CZ00216208

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

jméno: prof. MUDr. Aleksi Šedo, DrSc.

funkce: děkan

SCHVÁLIL	JMÉNO	DATUM	PODPIS
VĚCNĚ	HUOŇKOVÁ	21.12.2017	
PRÁVNĚ	JENŮKOVÁ	21.12.2017	

T A  
Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



*Handwritten signature*

**ADVACAM s.r.o.**

jméno: Jan Sohar

funkce: jednatel



**ADVACAM s.r.o.**  
U Pergamenky 12  
170 00 Praha 7  
Czech Republic  
VAT:CZ01732731

**T A**  
**Č R**



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



### Příloha č.1

#### Vymezení Výsledků a podílu na Výsledcích

#### 1. Textová část

Výsledkem Projektu (činnosti) se rozumí (v souladu se Smlouvou o účasti na řešení projektu ze dne 23.9.2014) výhradně nové poznatky ve výzkumu a vývoji získané při řešení úkolů Projektu.

Cílem projektu je uvedení nových produktů špičkové kvality založených na unikátních technologiích na celosvětový trh. Tyto produkty vznikly na základě spolupráce firem a výzkumných institucí a propojení know-how a technologií partnerů projektu. Projekt je založen na využití progresivní technologie hybridních polovodičových pixelových detektorů rodiny Medipix a systémů založených na scintilačních detektorech špičkové kvality. Bylo dosaženo zlepšení užitečných vlastností scintilačních monokrystalických materiálů potenciál pro využití ve více oborech vědy a průmyslu. Pro jednotlivé aplikace byla vyvinuta konkrétní optimalizovaná řešení a to jak samotné zobrazovací kamery, tak i celé zobrazovací systémy.

#### 2. Přehled

Název výsledku	Vymezení Výsledku	Kategorie Výsledku	Reference	Termín dosažení	Partner	Podíl
TA04011329-2014V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné		12/2014	CRYTUR ÚTEF UK ADVACAM	25% 25% 25% 25%

TA04011329-2015V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	12/2015	CRYTUR ÚTEF UK ADVACAM	25% 25% 25% 25%
TA04011329-2015V002	Publikace	X - Jiné	12/2015	ÚTEF UK ADVACAM	52% 28% 20%
TA04011329-2015V003	Obrouková kamera pro CT	F - Užítý vzor	12/2015	ADVACAM	100%
TA04011329-2015V004	Řádková kamera	G - funkční vzorek	12/2015	ADVACAM	100%
TA04011329-2015V005	Adaptér pro vzorky	G - funkční vzorek	12/2015	ÚTEF	100%
TA04011329-2015V006	Krystal LuAG:Pr s modifikací	G - funkční vzorek	12/2015	CRYTUR	100%
TA04011329-2015V007	Vrstvená kamera	F - Užítý vzor	12/2015	ADVACAM	100%
TA04011329-2016V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	12/2016	CRYTUR ÚTEF UK ADVACAM	25% 25% 25% 25%
TA04011329-2016V002	Publikace	X - Jiné	12/2016	ÚTEF UK ADVACAM	52% 28% 20%





TA04011329-2016V003	Scintilační kamera s vysokým rozlišením	G - funkční vzorek		12/2016	CRYTUR	100%
TA04011329-2016V004	Spektrálně citlivá kamera	F - Užité vzor	30224	12/2016	ADVACAM	100%
TA04011329-2016V005	Malý univerzální systém pro mikroradiografii	G - funkční vzorek		12/2016	ADVACAM	100%
TA04011329-2016V006	Nový monokrystalický materiál pro zobrazovací systémy	G - funkční vzorek		12/2016	CRYTUR	100%
TA04011329-2017V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné		12/2017	CRYTUR ÚTEF UK ADVACAM	25% 25% 25% 25%
TA04011329-2017V002	Modulární rentgenový systém pro skenování rozměrných vzorků využívající řádkovou kameru	G - funkční vzorek		12/2017	CRYTUR	100%
TA04011329-2017V003	Publikace	X - Jiné		12/2017	ÚTEF	100%
TA04011329-2017V004	Scintilační krystal LuAG:CE o průměru 60 mm	G - funkční vzorek		12/2017	CRYTUR	100%
TA04011329-2017V005	Software pro řízení a čtení dat ze všech typů kamer	R - Software		12/2017	ADVACAM	100%
TA04011329-2017V006	Experimentální systém pro fázově citlivou radiografii	F - Užité vzor nebo Průmyslový vzor		12/2017	ÚTEF	100%

T A

Č R



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



ČVUT  
ČESKÉ VYSOKÉ  
UCENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE



TA04011329-2017V007	Scintilační detektor pro detekci ionizujícího záření	P - Patent	12/2017	CRYTUR	100%
TA04011329-2017V008	Software pro řízení radiografických systémů	R - Software	12/2017	ÚTEF	100%
TA04011329-2017V009	Technologie pěstování LuAG:CE o průměru 60 mm	Z - ověřená technologie	12/2017	CRYTUR	100%

**T**  
**Č**



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



**ČVUT**  
ČESKÉ VYSOKÉ  
TECHNICKÉ  
UNIVERZITĚ  
V PRAZE



## Příloha č. 2

### Výsledky Projektů a jejich srovnání s cíli Projektů

#### 1. Textová část

Cíle projektu byly dosaženy podle plánu.

Celkově je možné hodnotit projekt jako velmi úspěšný, nejen vzhledem ke splnění všech plánovaných ukazatelů, ale primárně vzhledem k množství výsledků (např. patent, užité vzory, velké množství nových výrobků a technologií). Nové výrobky jsou navíc často světově unikátní, často v parametrech, které konkurence nedovede nabídnout (aplikační potenciál, prostorové rozlišení, spektrální citlivost, 3D citlivost, velká plocha, zakřivení citlivé plochy atp.).

Všechny výsledky jsou dostatečně dokumentovány. Patenty a průmyslové a užité vzory jsou registrovány, funkční vzorky jsou uloženy u jednotlivých příjemců a technologické postupy byly nejpozději do konce projektu zavedeny do systémů řízené dokumentace u jednotlivých řešitelů. Podklady budou uchovávány podle smluv s poskytovatelem dotace.

#### 2. Přehled

Název výsledku	Vymezení Výsledku	Kategorie Výsledku	Počet	Srovnání s cíli projektu Splněno Ano/Ne
TA04011329-2014V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	1	Ano
TA04011329-2015V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	1	Ano
TA04011329-2015V002	Publikace	X - Jiné	2	Ano



TA04011329-2015V003	Oblouková kamera pro CT	F - Užitečný vzor	1	Ano
TA04011329-2015V004	Řádková kamera	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2015V005	Adaptér pro vzorky	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2015V006	Krystal LuAG:Pr s modifikací	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2015V007	Vrstvená kamera	F - Užitečný vzor	1	Ano
TA04011329-2016V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	1	Ano
TA04011329-2016V002	Publikace	X - Jiné	3	Ano
TA04011329-2016V003	Scintilační kamera s vysokým rozlišením	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2016V004	Spektrálně citlivá kamera	F - Užitečný vzor	1	Ano
TA04011329-2016V005	Malý univerzální systém pro mikroradiografii	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2016V006	Nový monokrystalický materiál pro zobrazovací systémy	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2017V001	Průběžná/závěrečná zpráva	X - Jiné	1	Ano
TA04011329-2017V002	Modulární rentgenový systém pro skenování rozměrných vzorků využívající řádkovou kameru	G - funkční vzorek	1	Ano
TA04011329-2017V003	Publikace	X - Jiné	1	Ano
TA04011329-2017V004	Scintilační krystal LuAG:Ce o průměru 60 mm	G - funkční vzorek	1	Ano



**T A**  
**Č R**



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



**ČVUT**  
ČESKÉ VYSOKÉ  
UCENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE



TA04011329-2017V005	Software pro řízení a čtení dat ze všech typů kamer	R - Software	1	Ano
TA04011329-2017V006	Experimentální systém pro fázově citlivou radiografii	F - Užitný vzor nebo Průmyslový vzor	1	Ano
TA04011329-2017V007	Scintilační detektor pro detekci ionizujícího záření	P - Patent	1	Ano
TA04011329-2017V008	Software pro řízení radiografických systémů	R - Software	1	Ano
TA04011329-2017V009	Technologie pěstování LuAG:Ce o průměru 60 mm	Z - ověřená technologie	1	Ano

**T**  
**Č**  
**A**  
**R**



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



### Příloha č. 3

#### Implementační plán Projektu

#### 1. Textová část

##### 1.1. Shrnutí (a odůvodnění) zvolené koncepce využití výsledků.

Jednotlivé výsledky budou zavedeny do výroby ihned po ukončení projektu, vývoj všech potřebných technologií je ukončen. Hlavní příjemce CRYTUR je etablovaná společnost na trhu, u které najdou uvedené výsledky okamžitě uplatnění. CRYTUR je zkušený v zavádění nových výrobků na trh a nové výrobky jsou komplementární s dosavadním sortimentem. Partner Advacam je progresivně se rozvíjející komerční firma, která vlastní know-how použití pixelových detektorů a rozvíjí aplikace i trh. Nekomerční partneři nabídnou své výsledky ke komerčnímu využití formou licenční smlouvy a budou je dále využívat a rozvíjet ve vlastním vývoji a výzkumu dle §16 odst. 4 ZPVV platného do 1.7.2016.

##### Reportování.

O plnění závazků ze Smlouvy budou Partneři příjemci podávat písemnou zprávu, a to 1x ročně vždy k 31. prosinci počínaje prvním rokem účinnosti Smlouvy. Příjemce po vypořádání připomínek písemné zprávy zpřístupní všem Smluvním stranám. Implementační plán je platný pro období 1.1.2018 – 31.12.2020.



## 1.2. Podmínky budoucí licenční smlouvy.

- 1.2.1. Budoucí smlouva bude uzavřena za standardních na trhu obvyklých podmínek a jejím obsahem budou běžné podmínky odpovídající povaze výsledků, předchozí spolupráci smluvních stran, v souladu s pravidly veřejné podpory ve smyslu čl. 107 a násl. Smlouvy o fungování EU.
- 1.2.2. Součástí budoucí smlouvy bude standardní závazek komerčních partnerů CRYTUR a ADVACAM poskytovat spolupříjemcům podklady o tržbách z výrobků a/nebo služeb vyrobených či poskytnutých s využitím výsledků a právo spolupříjemců tyto podklady kontrolovat a auditovat.

## 1.3. Ochrana Výsledků

- 1.3.1. Smluvní strany jsou povinny po dobu účinnosti smlouvy podniknout všechny příslušné kroky nutné k udělení patentů ve státech, ve kterých bylo požádáno o patentovou ochranu, a udržovat platnost již udělených patentů. Není-li v této Smlouvě stanoveno jinak a nedohodnou-li se Smluvní strany jinak, náklady právní ochrany práv k výsledkům Smluvní strany nesou dle svého podílu na Výsledcích.
- 1.3.2. Příjemce/Partner se v budoucí smlouvě zaváže podniknout na své vlastní náklady veškerá opatření proti porušování všech práv vyplývajících z duševního vlastnictví a pro nerušený výkon práv plynoucích z této smlouvy. Další Smluvní strany jsou povinny poskytnout mu v takových případech potřebnou součinnost.





### Implementační plán výsledků projektu TA04010329

#### I. Identifikace výsledků:

- TA04011329-2015V003 (TA04011329-V10) – Oblouková kamera pro CT – dosažení v prosinci 2015  
 TA04011329-2015V004 (TA04011329-V11) – Řádková kamera – dosažení v prosinci 2015  
 TA04011329-2015V005 (TA04011329-V14) – Adaptér pro vzorky - dosažení v prosinci 2015  
 TA04011329-2015V006 (TA04011329-V12) – Krystal LuAG:Pr s modifikací – dosažení v prosinci 2015  
 TA04011329-2015V007 (TA04011329-V13) – Vrstvená kamera – dosažení v prosinci 2015  
 TA04011329-2016V003 (TA04011329-V3) – Scintilační kamera s vysokým rozlišením – dosažení v prosinci 2016  
 TA04011329-2016V004 (TA04011329-V4) – Spektrálně citlivá kamera – dosažení v prosinci 2016  
 TA04011329-2016V005 (TA04011329-V5) – Malý univerzální systém pro mikroradiografii – dosažení v prosinci 2016  
 TA04011329-2016V006 (TA04011329-V6) – Nový monokrystalický materiál pro zobrazovací systémy – dosažení v prosinci 2016  
 TA04011329-2017V002 (TA04011329-V16) – Modulární rentgenový systém pro skenování rozměrných vzorků využívající řádkovou kameru – dosažení v červenci 2017  
 TA04011329-2017V004 (TA04011329-V18) – Scintilační krystal LuAG:Ce o průměru 60 mm – dosažení v prosinci 2017  
 TA04011329-2017V005 (TA04011329-V19) – Software pro řízení a čtení dat ze všech typů kamer – dosažení v prosinci 2017  
 TA04011329-2017V006 (TA04011329-V20) – Experimentální systém pro fázově citlivou radiografii – dosažení v prosinci 2017  
 TA04011329-2017V007 (TA04011329-V21) – Scintilační detektor pro detekci ionizujícího záření – dosažení v prosinci 2017  
 TA04011329-2017V008 (TA04011329-V22) – Software pro řízení radiografických systémů – dosažení v prosinci 2017  
 TA04011329-2017V009 (TA04011329-V23) – Technologie pěstování LuAG:Ce o průměru 60 mm – dosažení v prosinci 2017

Vyjmenované výsledky a jejich popis souhlasí se zadáním výsledků ve schváleném návrhu projektu včetně všech dodatků.





## **II. Plán využití, implementace a/nebo převedení do praxe:**

Výsledek TA04011329-V10 „Oblouková kamera pro CT“ byl dosažen v prosinci 2015. Parametry této kamery splnily očekávání podle plánu projektu a v některých ohledech je i významně předčily (např. celková velikost citlivé plochy). Konstrukce této kamery je natolik univerzální, že ji lze relativně snadno v budoucnu adaptovat pro novější zobrazovací čipy, čímž je zajištěn budoucí rozvoj produktové linie. V současné době probíhají testy funkčního vzorku kamery pro jednotlivé potenciální zakazníky, s primárním použitím v oblasti počítačové tomografie malých laboratorních zvířat. Dalšími perspektivními oblastmi jsou například rentgenová a neutronová difrakční analýza.

Výsledku TA04011329-V11 „Řádková kamera“ bylo dosaženo již v průběhu projektu (v prosinci 2015). Tento výsledek byl následně nad rámec projektu dále optimalizován pro provoz v průmyslovém prostředí. Parametry kamery odpovídají zadání projektu. Výrobek se stal základem svébytné produktové linie společnosti ADVACAM, začal být aktivně propagován a je v několika variantách nabízen k prodeji mimo jiné i prostřednictvím webových stránek (<http://advacam.com/widepix>). Řádkové kamery naleznou uplatnění jako komponenty větších přístrojů průmyslových partnerů, tak i jako samostatné výrobky pro akademické instituce. Aplikační pole je velmi široké: Nedestruktivní testování materiálů a výrobků (komposity, sváry), skenování uměleckých předmětů, počítačová tomografie, atp.

Výsledek TA04011329-V14 „Adaptér pro vzorky“ souvisí s funkčním vzorkem držáku biologických vzorků a zajišťuje stálou atmosféru nasycených par zabraňující vysychání vzorku. Tímto způsobem je udržena stabilita vzorku v průběhu tomografických měření. Uplatnění nalezne v oblasti počítačové tomografie tkáňových vzorků.

Výsledek TA04011329-V12 „Krystal LuAG:Pr s modifikací“ je monokrystal odpovídající velikosti, z něhož jsou vyráběny výrobky požadovaných parametrů. Výrobky budou zakomponovány do detektorů záření. S prodejem samostatných unikátních monokrystalů se nepočítá.

Výsledek TA04011329-V13 „Vrstvená kamera“ byl dokončen v prosinci 2015 a představen odborné veřejnosti po dokončení právní ochrany prostřednictvím užitého vzoru. Tento výrobek je intenzivně využíván ve vědeckých experimentech a propagován na odborných konferencích. Svě uplatnění nalezneme jak v oblasti rentgenové radiografie (vyšší citlivost, posílená energetická citlivost), tak v oblasti fyzikálních experimentů vyžadujících trasování částic (záznam tras částic ve 3D). Další oblastí využití je monitorování složení a intenzit radiačních polí a vyhledávání zdrojů záření v životním prostředí. V těchto aplikacích se uplatní jeho energetické rozlišení a směrová citlivost. Potenciálními zákazníky jsou zejména vědecké instituce a vývojové týmy průmyslových partnerů.

Výroba Výsledku TA04011329-V3 „Scintilační kamera s vysokým rozlišením“ je připravována s očekávaným zahájením v 1/2018. Všechny podklady jsou umístěny na webových stránkách příjemce (<http://www.crytur.com/products/>) a výsledek bude presentován na různých konferencích a veletrzích (např. IEEE v 2018).

Výsledek TA04011329-V4 „Spektrálně citlivá kamera“ má díky velmi vysoké snímkové rychlosti široké uplatnění na poli radiografie dynamických procesů a to jak v oblasti živých biologických vzorků (např. myši) tak i v průmyslu. Bylo demonstrováno, že pomocí toho zařízení lze provádět plně tomografická měření ve zlomcích sekund. Plně spektroskopický režim tohoto zařízení další unikátní vlastností s velkým tržním potenciálem. Zařízení je již aktivně nabízeno k prodeji prostřednictvím webu společnosti ADVACAM a její distribuční sítě.

Výsledek TA04011329-V5 „Malý univerzální systém pro mikroradiografii“ byl dokončen podle plánu projektu v závěru roku 2016. V průběhu roku 2017 byl dále testován a rozšířen o doplňkové systémy polohování vzorku. Tento systém představuje kompletní řešení umožňující provádět radiografická a tomografická měření v improvizovaných podmínkách a v terénu. Systém je a bude i nadále testován se vzorky jednotlivých potenciálních zákazníků. Systém bude představen široké odborné veřejnosti a uveden na trh. Mimo již dříve plánovaných oblastí použití systému (biologie, botanika, geologie, archeologie) předpokládáme jeho uplatnění i v oblasti praktické výuky studentů na universitách. Propagace zařízení bude zahájena v roce 2018. Při následném prodeji předpokládáme jistou míru zákaznické adaptace systému a postupnou tvorbu portfolia rozšiřujících component a příslušenství (napájecí zdroje, tepelná stabilizace pro různá pracovní





prostředí, velikosti a konfigurace detektorů, rozsah a počet stupňů volnosti polohovacího systému, držáky vzorků, nástroje pro úpravu vzorků, filtry, doplňkové softwarové nástroje atd.).

Výsledek TA04011329-V6 „Nový monokrystalický materiál pro zobrazovací systémy“ je nový modifikovaný LuAG:Pr. Byl připraven funkční vzorek a materiál bude testován a nabízen v nových aplikacích.

Výsledek TA04011329-V16 „Modulární rentgenový systém pro skenování rozměrných vzorků využívající řádkovou kameru“ byl dokončen a testován na vzorku o rozměrech desítek cm. Zařízení je připraveno pro komerční využívání.

Výsledek TA04011329-V18 „Scintilační krystal LuAG:Ce o průměru 60 mm“ byl převeden do výroby a bylo již připraveno několik monokrystalů odpovídajících parametrů (<http://www.crytur.com/materials/luag/>). Komunikace se zákazníky byla zahájena, probíhá testování a výrobek bude vyráběn příjemcem.

Výsledek TA04011329-V19 „Software pro řízení a čtení dat ze všech typů kamer“ je nedílnou součástí všech typů kamer vyvinutých v rámci tohoto projektu. Software je vždy součástí dodávky kamery zákazníkoví a nebude uplatňován na trhu separátně. Jeho soustavné rozšiřování a údržba jsou však nezbytné s ohledem na rychlý vývoj v oblasti výpočetní techniky a operačních systémů. Propagace software je součástí propagace kamer a celých zařízení.

Výsledek TA04011329-V20 „Experimentální systém pro fázově citlivou radiografii“ se vztahuje ke kompaktnímu systému pro fázově citlivou radiografii vhodnému k použití v již vybudovaných radiografických systémech vybavených polohově citlivými detektory.

Výsledek TA04011329-V21 „Scintilační detektor pro detekci ionizujícího záření“ je nový materiál vyvíjený příjemcem. Výsledkem je patent na scintilační detektor pro detekci ionizujícího záření, zejména elektronového, rentgenového nebo částicového, zahrnující monokrystalický substrát, na kterém je nanesena alespoň jedna podkladová vrstva pro navázání alespoň jedné nitridové polovodičové vrstvy na substrát pomocí epitaxe. Jedná se o velmi unikátní výsledek. Marketing produktu byl zahájen, byla oslovena řada potenciálních zákazníků, bude probíhat testování u jednoho z nich. Výsledek bude vyráběn příjemcem a nabízen na jeho webových stránkách (<http://www.crytur.com/products/>).

Výsledek TA04010329V015 „Software pro řízení radiografických systémů“ je samostatný modul řídicího software pro provádění absorpčních a rozptylových měření, který umožňuje nastavení motorů v zobrazovacím systému a akvizičních parametrů detektoru (Timepix kamery). Samotná měření jsou prováděna po nastavení absorpční mřížky, pro kontrolu přesnosti nastavení jsou vykreslovány intenzitní profily sloupců. Rozměrnější vzorky je možné skenovat jejich pohybem při zachování nastavení polohy mřížky. slouží k řízení jednotlivých komponent radiografického systému.

Výsledek TA04010329V016 „Technologie pěstování LuAG:Ce o průměru 60 mm“ je technologický postup výroby materiálu LuAG:Ce. Podle něho je zavedena výroba scintilátorů LuAG:Ce pro aplikace v radiografii. Technologický postup je uložen v informačním systému CRYTUR.

### **III. Plánované přínosy využití výsledku:**

V projektu byla dosažena řada výsledků. Byly vyrobeny zkušební vzorky, připraveny technologické postupy a jednotlivé výrobky budou postupně zaváděny do výroby od 12/2018-1/2019 v souladu se zadáním.

Některé výsledky jsou světově unikátní (chráněné patentem či průmyslovým vzorem) a poskytují příležitost získat výraznou pozici ve světě. Řada produktů vyvinutých v tomto projektu má velmi malou konkurenci, spíše bude problémem přesvědčit zákazníky na tak unikátní produkty, pokud nebudou mít volbu druhého dodavatele. Nicméně, společnost CRYTUR dlouhodobě zdvojnásobuje tržby každých 5 let. Počet zaměstnanců vzrostl z roku 2010 z 70 na dnešních 160,



**T  
Č  
A  
R**



UNIVERZITA KARLOVA  
V PRAZE



ČVUT  
ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE



při přidání hodnotě trvale okolo 70%. Nárůst tržeb právě vychází z nově vyvinutých výrobků, kde produkty zavedené do výroby v posledních třech letech do výroby tvoří až 40% tržeb. Věříme, že i nově vyvinuté výsledky v rámci projektu podpoří tento trend.

Mladá společnost ADVACAM dosáhla v průběhu řešení projektu významných úspěchů při uplatňování svých produktů na trhu. Všechny výrobky jsou uplatněny s velmi vysokou přidanou hodnotou a jsou téměř výhradně exportovány. Všechny současné produkty společnosti jsou výsledkem vlastního výzkumu a vývoje a představují duševní vlastnictví. Nejdůležitější technologie jsou chráněny patenty. Společnost ADVACAM zaznamenává velmi rychlý růst a to jak v počtu zaměstnanců, tak i v objemu tržeb. Veškerý výnos obchodní činnosti společnosti je investován zpět do dalšího rozvoje (rozšiřování a zvyšování odbornosti týmu, rozšiřování infrastruktury a přístrojového vybavení, vývoj a inovace produktového portfolia). Současně s tvorbou produktů probíhá vývoj nových zobrazovacích metod. Kombinace produktu a metody umožňuje zákazníkům společnosti ADVACAM dosáhnout často výsledků do té doby neproveditelných.

#### IV. Monitorovací ukazatele:

Plánované tržby z uvedených výrobků dosáhnou dle našeho odhadu výše 10.000 tis. Kč. Klíčovým prvkem úspěšnosti jednotlivých výrobků bude hledání konkrétního zákazníka a implementace konkrétních výsledků coby komponenty do sériového přístroje. Takový úspěch může přislíbené tržby znatelně navýšit.

Tabulka tržeb v tis. Kč			
	1. rok	2. rok	3. rok
tržby	1000	3000	5000