

YSOFT®

PŘÍRUČKA ŠKOLITELE K ZAVEDENÍ 3D TISKU DO VÝUKY

Vše, co potřebujete vědět k zajištění úspěšného zavedení
3D tisku na vaší škole nebo univerzitě.

Tato e-kniha je referenční dokument založený na dvanáctidílném blogovém seriálu Y Soft®

ZAVEDENÍ 3D TISKU DO VÝUKY. [↗](#)

Doporučujeme vám navštívit tento blog, protože obsahuje další informace. V příručce budete průběžně nacházet odkazy a nechybí ani jejich shrnutí na konci.

V e-knize jsou uvedeny i další materiály, které tak můžete snadno vyhledat na našich webových stránkách. Konečně, informace o YSoft be3D eDee® jsou rovněž součástí řešení pro správu 3D tisku pro vzdělávání.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

OBSAH

CO JE TO 3D TISK?	4
PŘÍPRAVA NA 3D TISK	7
JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?	10
NAJDĚTE SI TO PRAVÉ ŘEŠENÍ 3D TISKU	15
ÚSPĚŠNÉ ZAVEDENÍ 3D TISKU DO VAŠÍ ŠKOLY	16
TVORBA UČEBNÍHO PLÁNU S VYUŽITÍM 3D TISKU	17
PROČ SPRÁVA 3D TISKU?	18
DALŠÍ ZDROJE	22
O SPOLEČNOSTI Y SOFT	26

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

CO JE TO 3D TISK?

3D tisk neboli „aditivní výroba“ je proces výroby pevných trojrozměrných objektů z digitálního modelu. Proces 3D tisku konvertuje digitální 3D model na 2D vrstvy. Tomuto procesu se říká „slicing“ („rozřezání“ modelu).

Existuje celá řada technologií 3D tisku. Nejpoužívanější je metoda FFF (Fused Filament Fabrication). **3D tiskárna používá speciální vlákno, tzv. filament, k postupnému nanášení vrstev na podložku.** V závislosti na velikosti a složitosti modelu je takto nanášeno třeba i několik set vrstev jedna na druhou. Objekt je vytvářen odspodu nahoru a po ztuhnutí vrstev vznikne pevný 3D objekt.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

3D TISK POMÁHÁ STUDENTŮM VE VÝUCE

Podívejme se, proč tolik škol a univerzit začalo používat ve výuce 3D tisk.

PODPORUJE AKTIVNÍ UČENÍ

3D tisk vnáší život do jednotlivých předmětů a zvyšuje zájem studentů. Vyšší aktivita během hodiny zvyšuje zapojení studentů a studenti si rychleji osvojují a lépe pamatují nové poznatky. To platí především u složité látky. Praktické cvičení je vynikající učební metoda.

PODPORUJE KREATIVNÍ MYŠLENÍ – UČENÍ PROSTŘEDNICTVÍM OBJEVOVÁNÍ

Základním principem učení prostřednictvím objevování je to, že během praktického řešení problémů využívají studenti svých dosavadních znalostí a zkušeností k objevování nových skutečností, pravd a vztahů. **3D tisk motivuje studenty k používání těchto znalostí** k inovacím, testování nových teorií a korigování vlastních nápadů prostřednictvím procesu pokus-omyl.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

3D TISK POMÁHÁ STUDENTŮM VE VÝUCE

PŘETVÁŘÍ ŠKOLNÍ PŘEDMĚTY NA PROFESE

3D tisk může studentům pomoci také při rozhodování o další kariéře. 3D tisk jim otevírá nové příležitosti v oblastech, které studentům dříve připadaly nudné nebo nad jejich schopnosti. Nyní jsou lépe vybaveni pro výběr, jak změnit svět.

Především předměty vědeckého, technického a kreativního charakteru (tzv. STEM – science, technology, engineering, math) mohou vyústit v trvalý zájem, o kterém student zatím nemá tušení. Ale 3D tisk není zdaleka určen pouze pro předměty z kategorie STEM. Dá se využít velice dobře i v ostatních předmětech. Podívejte se na [stranu 17](#), jak se sestavuje učební plán s využitím 3D tisku.

[PŘEČTĚTE SI VÍC O TOM, JAK 3D TISK POMÁHÁ STUDENTŮM VE VÝUCE](#) 

JAK PRACUJE VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA:

Když se studenti učí o tom, jak fungují větrné elektrárny, kde se uplatňuje fyzika a matematika, mohou si připravit 3D model a vytisknout ho na 3D tiskárně. Lépe tak pochopí konstrukci, budou si moci vyzkoušet schopnost modelu využívat větrnou energii a dle výsledků ho dále upravovat.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PŘÍPRAVA NA 3D TISK

Chcete-li začít využívat skutečných výhod 3D tisku, je třeba zvážit několik aspektů. Pojdme se na ně nyní společně podívat, abychom mohli posoudit, zda je vaše škola či univerzita připravena na 3D tisk.

JAKÝM ZPŮSOBEM MAJÍ STUDENTI ZAJIŠTĚN PŘÍSTUP K 3D TISKU?

Je pochopitelné, že školy a univerzity chtějí studenty chránit před zraněním a zajistit, že si každý student bude odnášet pouze ty 3D objekty, které mu náleží. Tyto obavy mají platnost při použití otevřených 3D tiskáren, jejichž využívání je třeba řídit přísnými pravidly, což samozřejmě omezuje přístup studentů k 3D tisku. Protože studenti často nemohou 3D tiskárny volně využívat, zůstává jejich skutečný potenciál nevyužit.

Máte-li uzavřenou 3D tiskárnu s uzamykatelnými dvířky, **můžete ji umístit na přístupnější místo a motivovat studenty k samostatnému 3D tisku**, což podpoří výukový proces.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

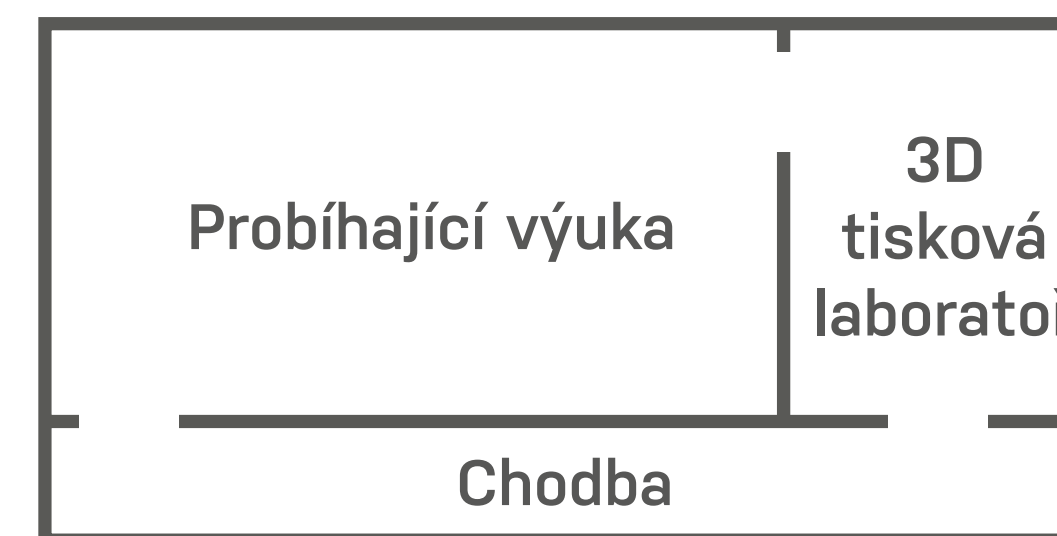
O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PŘÍPRAVA NA 3D TISK

KAM FYZICKY UMÍSTIT 3D TISKÁRNŮ?

Personál i studenti potřebují pravidelně pracovat s 3D tiskárnou, a to i mimo vyučovací hodiny, protože dokončení tiskové úlohy může trvat i několik hodin.

To znamená, že **ideální je místo s volným přístupem**, kde tisk nebude rušit výuku v učebnách, ale kde lze tiskárnu snadno používat i během hodiny.



Zvažte zřízení vyhrazené laboratoře pro 3D tisk nebo více takových laboratoří v rámci školy či areálu, které budou pro studenty přístupné během vyučovací doby i mimo ni.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PŘÍPRAVA NA 3D TISK

JAK VYTVOŘÍME 3D MODELÝ?

Máte-li nějaký CAD (Computer Aided Design) software, se kterým mohou studenti pracovat, mohou si studenti vytvářet **vlastní návrhy**. K dispozici jsou také **různé nástroje komerční i poskytované zdarma**. Nebo si studenti **mohou vytisknout nějaký již hotový model**. Většinou bývají k dispozici zdarma.

ZDROJE CAD SOFTWARE:

- ⦿ ripp3d.com
- ⦿ thingiverse.com/tag:3D
- ⦿ Tinkercad
- ⦿ AutoCAD by Autodesk
- ⦿ OpenSCAD
- ⦿ Fusion 360

ONLINE ZDROJE HOTOVÝCH 3D MODELŮ:

- ⦿ Tinkercad
- ⦿ Vectary
- ⦿ Solid Works
- ⦿ Thingiverse

[DALŠÍ ZDROJE O 3D DESIGNU](#) [↗]

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

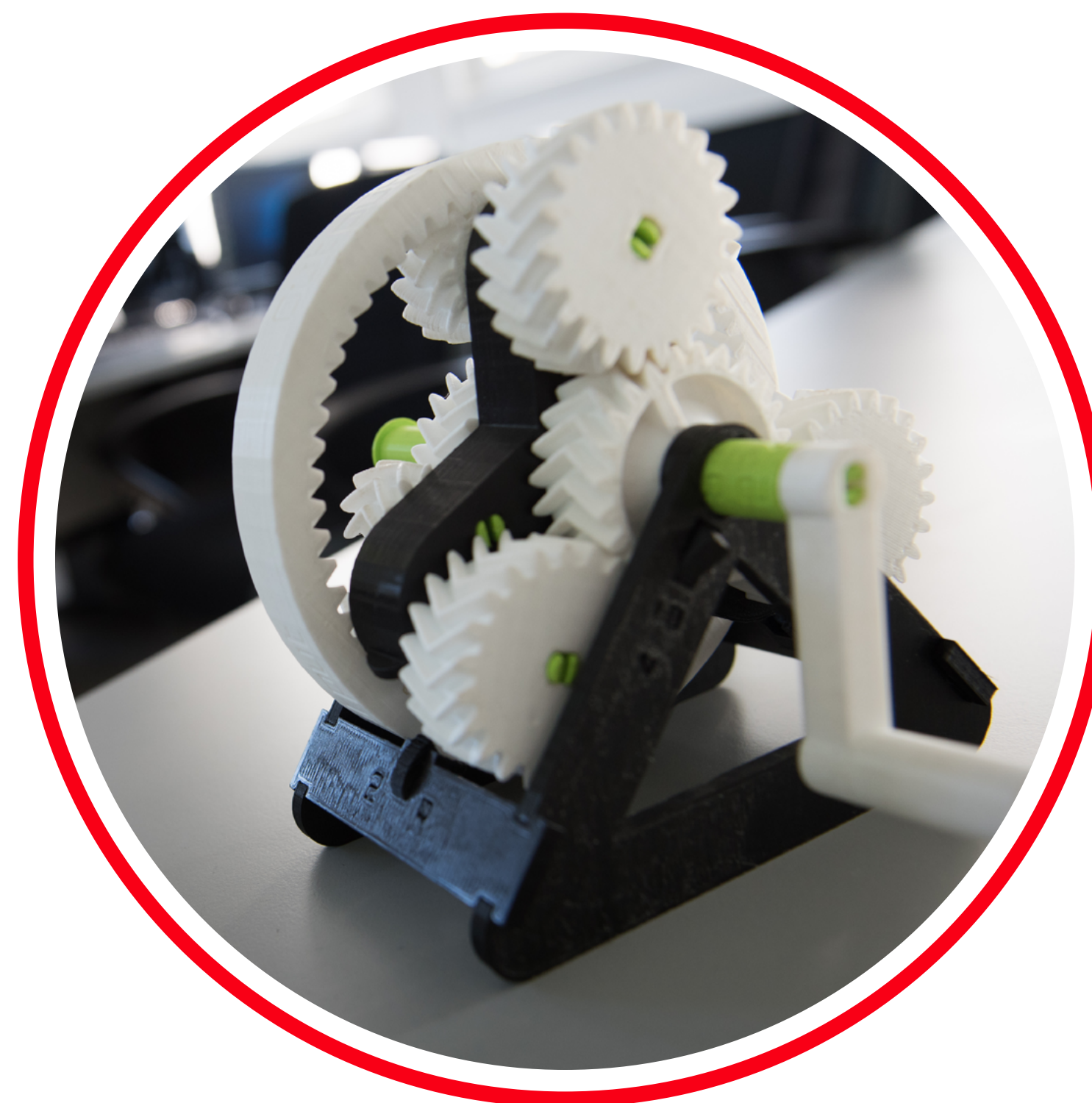
ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?

Podívejme se na **celkové náklady na vlastnictví 3D tisku**. Stejně jako v případě každé jiné technologie existují přímé a nepřímé náklady, které je třeba započítat. 3D tiskárna sama o sobě vám nijak nepomůže spravovat její využití a s ním spojené náklady. Proto doporučujeme kompletní řešení, které zahrnuje funkce pro správu tisku.

Pokud potřebujete vypracovat obchodní případ pro zavedení 3D tisku ve vaší škole, mohou vám být tyto informace užitečné.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?

PŘÍMÉ NÁKLADY

3D tiskárna

Ceny stolních 3D tiskáren vhodných pro využití ve vzdělávání se pohybují od 2000 do 3500 dolarů (v roce 2017).

Materiály pro 3D tisk

Cena vlákna, tzv. filamentu, se odvíjí od jeho typu, gramáže, kvality, průměru a barvy. Pohybuje se v rozmezí 10 až 160 dolarů za cívku.

Modelovací software

Software pro tvorbu 3D modelů, kterému se také říká CAD (Computer aided design) může stát několik set i několik tisíc dolarů podle rozsahu funkcí a způsobilosti pro profesionální použití. Studenti však mohou používat spíše volně šiřitelné nebo levné programy nebo již hotové 3D modely, které nabízí komunita nadšenců pro 3D modelování. Viz [str. 9](#).

KOLIK TISKÁREN POTŘEBUJETE?

Dobrým výchozím pravidlem je 15 tiskáren pro každých 500 studentů v areálu školy.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?

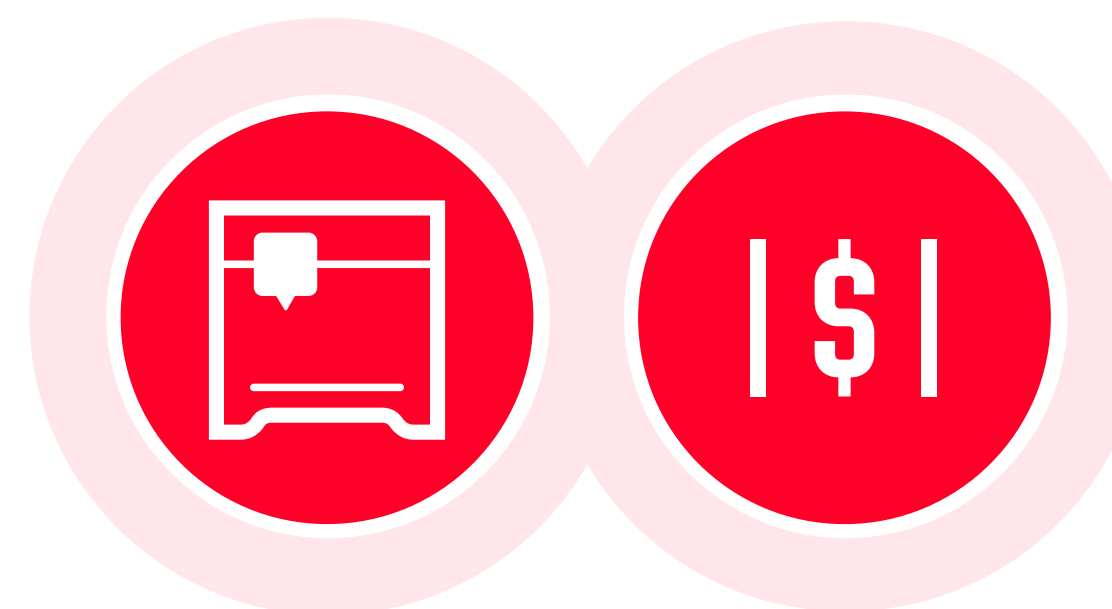
NEPŘÍMÉ NÁKLADY

Údržba a servis

Náklady na servis a údržbu se výrazně liší v závislosti na počtu tiskáren, úrovni požadované podpory a četnosti servisních zásahů. Máte-li servisní dohodu pro 2D tiskárny, měl by být váš poskytovatel schopen nabídnout vám odhad ceny pro rozšíření o 3D tiskárny.

Software pro správu tisku

Vzdělávací instituce mají na 3D tisk specifické požadavky, které řeší software pro správu 3D tisku. Jak se bude počet vašich 3D tiskáren rozrůstat, lze řešení pro správu tisku využívat pro veškerá 2D i 3D zařízení. Další informace o softwaru pro správu 3D tisku najdete na [straně 18](#).



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?

Náklady na správu

Vždy musíte započítat také čas někoho, kdo se bude o 3D tiskárny starat, ať už to bude váš správce IT nebo někdo z pedagogů. Tento čas se odhaduje obtížně, nicméně čas i úsilí na správu 3D tisku můžete minimalizovat využitím řešení, které nabízí některé z následujících funkcí:



- ⊙ **Reporting:** Výkazy o využívání 3D tisku pomohou vaší škole činit přesná rozhodnutí založená na jasných skutečnostech o míře využití tiskáren a souvisejících nákladech.
- ⊙ **Monitorování:** Monitorování 3D tiskárny vás upozorní na veškeré problémy v rámci strojového parku, takže váš servisní partner bude moci pohotově reagovat a vyřešit řadu problémů již v zárodku.
- ⊙ **Upozornění pro správce:** Okamžité upozorňování na problémy s tiskárnou umožňující rychlé řešení.
- ⊙ **Jednoduché, uživatelsky přívětivé rozhraní:** Hledejte řešení, které nabízí jednoduché, intuitivní rozhraní pro správce.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?

KDO MI MŮŽE POMOCI S ODHADEM NÁKLADŮ NA 3D TISK?

Pokud zvažujete nákup řešení 3D tisku, doporučujeme obrátit se na vaše IT oddělení. Využitím **stávajících poskytovatelů svého IT oddělení** si významně usnadníte vyhledání toho správného řešení, která vám zajistí očekávanou návratnost investic do programu 3D tisku, a to včetně maximálního přístupu studentů a správy nákladů.

JAK MŮŽE NAŠE ŠKOLA KRÝT NÁKLADY NA 3D TISK?

Některé školy a univerzity mají samostatně vyčleněný rozpočet na investice do nových technologií. Někdy lze na zavedení nových technologií do výuky získat grant z ministerstva školství nebo jiných zdrojů. Řada škol již nyní přeučtovává náklady na pokrytí nákladů na 2D tisk. To lze zavést i do 3D tisku. Kromě toho řada škol účtuje studentům za tisk formou placené tiskové služby. Hledejte tiskové 3D řešení, které umožňuje **sledování a přesné rozúčtování nákladů** a v případě potřeby umožňuje také zavedení placeného tisku.

[PŘEČTĚTE SI VÍC O PŘÍPRAVĚ OBCHODNÍHO PŘÍPADU PRO 3D TISK.](#) 

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

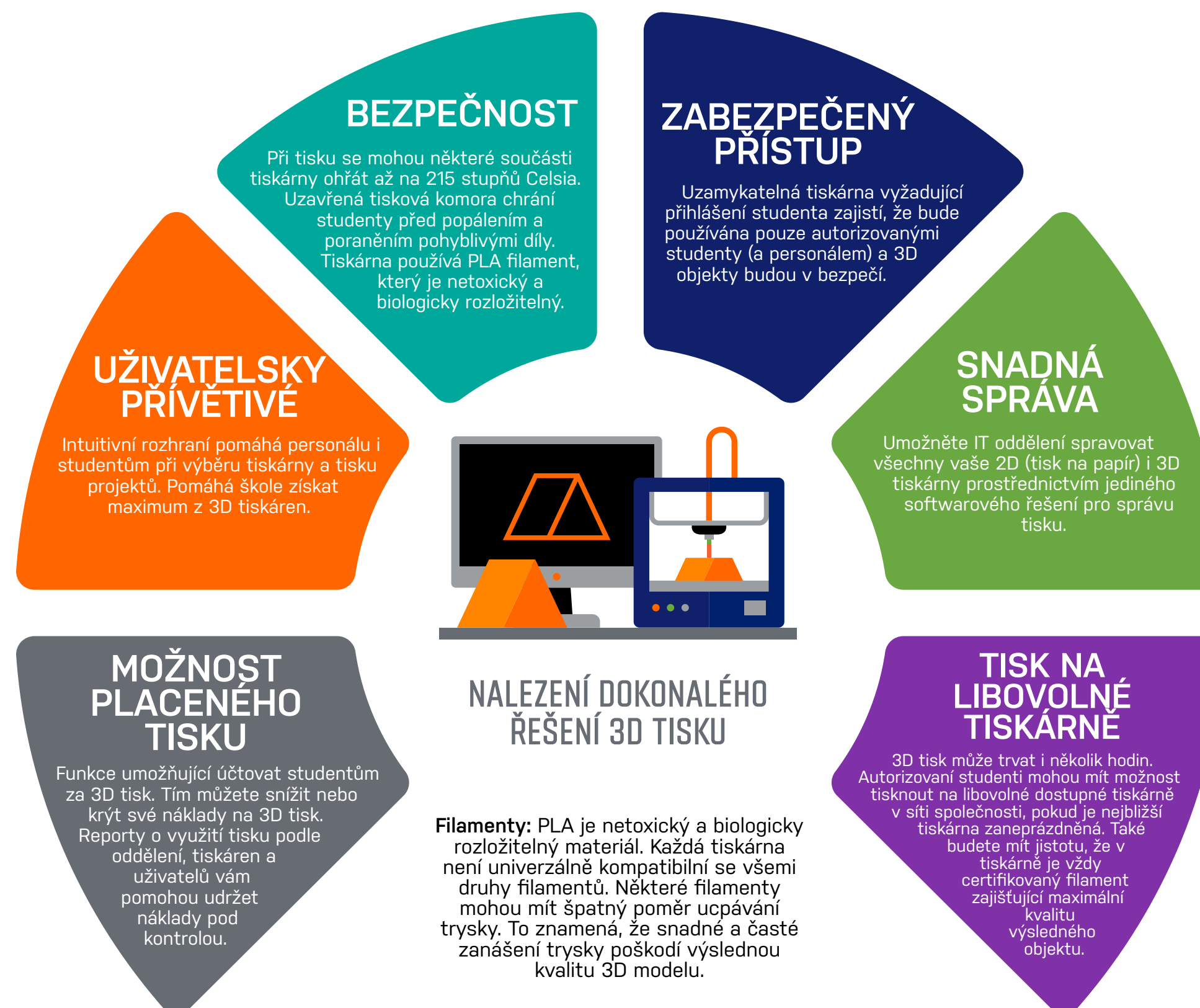
SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

NAJDĚTE SI TO PRAVÉ ŘEŠENÍ 3D TISKU

Je třeba, abyste si vybrali řešení 3D tisku navržené speciálně pro oblast vzdělávání. Školy a univerzity mají jedinečné požadavky, které se liší od běžných odvětví. S použitím tohoto kontrolního seznamu a dalších informací z této e-knihy můžete najít řešení, které bude vyhovovat vašim jedinečným potřebám.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

ÚSPĚŠNÉ ZAVEDENÍ 3D TISKU DO VAŠÍ ŠKOLY

Nyní, když víte, jaké řešení potřebujete, budete potřebovat také plán, jak představit jeho využití škole a studentům. Efektivní komunikace, školení uživatelů, předvedení úspěšných projektů a správa poptávky, to vše pomáhá zajistit trvalý úspěch.

Použijte tuto příručku pro uvedení plánu v život.

VYŠKOLTE SVÉ PROPAGÁTORY

Chcete-li zajistit odpovídající úroveň svých podporovatelů 3D tisku, poskytněte jim odpovídající zaškolení. Vyhledejte vhodného místního školitele, který dokáže zaškolit vaše podporovatele, kteří pak budou moci školit ostatní uživatele a zajistit úspěšné zavedení 3D tisku.

SPUŠTĚNÍ

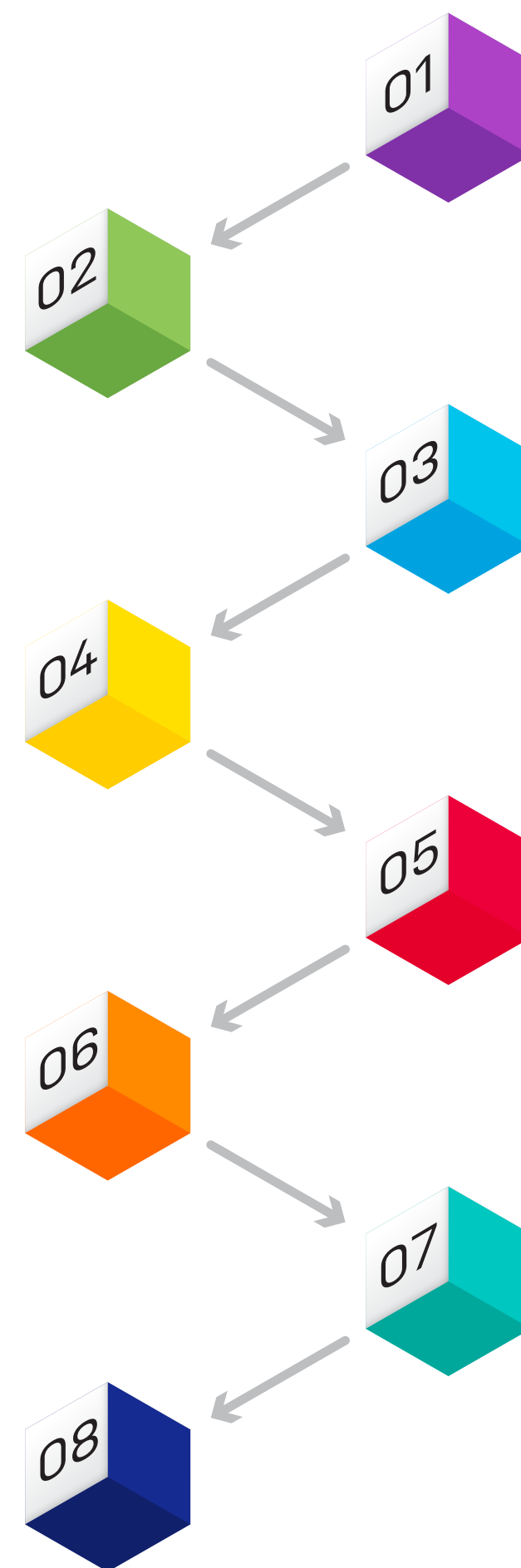
Když oficiálně spustíte 3D tisk, použijte oblíbené školní komunikační kanály ke zvýšení informovanosti a propagaci školení. Můžete použít e-maily, plakáty, televizní obrazovky, školní časopis, školní rozhlas.

PLÁN SPRÁVY

Máte-li jen jednoho nebo dva pedagogy, kteří rozumějí 3D tisku, začněte s jednou nebo dvěma tiskárnami, aby bylo možné zajistit jejich správu. Vaše 3D tiskárny budou někdy zcela vytíženy, jindy budou delší dobu nečinné. Jakmile začnete používat 3D tiskárny, použijte software pro správu 3D tisku, abyste měli přehled o jejich využití. Potom můžete propagovat časy, kdy jsou tiskárny nevytíženy, a tím dosáhnout vyváženého používání a omezení čekací doby.

PLÁN ROZŠÍŘENÍ

Úspěšné zavedení 3D tisku přirozeně povede ke zvýšení poptávky po 3D tisku na vaší škole či univerzitě. S použitím reportů softwaru pro správu 3D tisku můžete vypočítat požadovaný počet tiskáren podle toho, jak stále více pedagogů bude začleňovat 3D tisk do svých učebních plánů a více studentů se o něj začne zajímat. Běžně se počítá s 10 až 15 tiskárnami na každých 500 studentů.



NAJDĚTE SVÉ PROPAGÁTORY

Najděte lidi, kteří vám pomohou zvýšit zájem o 3D tisk. Vaši propagátoři budou lidé s přirozeným zájmem o nové technologie jako např. 3D tisk. Rádi a se zápalem si o nové technologii popovídají s kolegy a budou jim ochotně odpovídat na otázky.

VYBUDUJTE KNIHOVNU ZDROJŮ

Před oficiálním uvedením 3D tisku se ujistěte, že máte knihovnu zdrojů, ve kterou mohou studenti i personál hledat informace. Řadu užitečných materiálů najdete např. na MyStemKits.com a v Google Group K12 Fablabs.

VYŠKOLTE UŽIVATELE

Máte-li již dokončené kroky 1 až 4, jste připraveni vyškolit také studenty a ostatní personál. Rozdělte je do skupin 5 až 10 osob na tiskárnu a uspořádejte semináře o používání nového řešení 3D tisku. Využijte svých propagátorů během seminářů i jako průběžných asistentů pro studenty.

VYSTAVUJTE

Abyste stimulovali trvalý zájem studentů i pedagogů o 3D tisk a další rozvoj dovedností, prezentujte nejlepší práce, aby byly oceněny úspěchy a sdíleny nové nápady.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

TVORBA UČEBNÍHO PLÁNU S VYUŽITÍM 3D TISKU

3D tisk pomáhá učitelům všech předmětů převratným způsobem změnit učební plány a inspirovat studenty. Koordinované používání 3D tisku napříč různými předměty rovněž pomáhá studentům propojit látku mezi různými předměty lépe tak chápat svět okolo sebe.

Tento jednoduchý **diagram znázorňuje, jak používat 3D tisk** k oživení předmětů, zapojení studentů a maximálnímu využití investic do 3D tisku.



Historické památky

Studenti si mohou místo pouhého prohlížení ve vitríně muzea historické předměty skutečně osahat.



Hudba

Studenti si mohou vytisknout vlastní nástroje a sledovat např. jak změna velikosti, umístění otvorů apod. změni výsledný zvuk.



Matematika

Vytištěním geometrických tvarů podníte aktivitu a pozornost studentů. To je velmi užitečné hlavně v náročných předmětech jako je matematika.

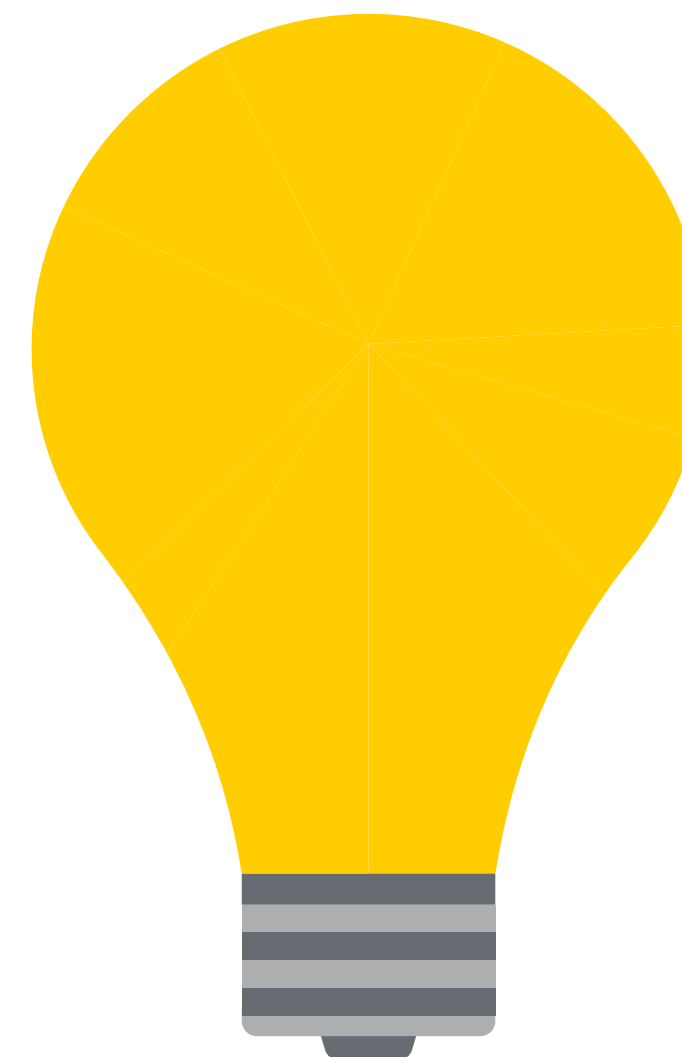


Literatura

3D tisk může oživit i příběh z knihy. To je užitečné především při studiu klasické literatury. Můžete si vytisknout třeba model Středozeemě nebo nádobu s jedem z Romea a Julie.

Biologie

3D modely umožňují studentům zkoumat např. průřezy orgány a lépe tak pochopit biologii.



Zeměpis

V zeměpise si mohou studenti vytisknout modely zeměpisných útvarů jako jsou slepá říční ramena nebo sopky, a tím lépe porozumět světu okolo sebe.



Technické předměty

Studenti technických předmětů si mohou vytisknout vlastní návrhy. Pak je mohou zkoušet a na základě toho návrh dál zdokonalovat.



Chemie a fyzika

Studenti si mohou vytisknout např. modely molekul, což jim pomůže pochopit složitá témata.



Umění

Studenti si mohou vytisknout vlastní kreativní návrhy a obohatit svou tvorbu.



Sport a biologie

Učitelé také mohou propojit látku více předmětů, například sportu a biologie. To pomůže studentům pochopit, jak lidské tělo reaguje při různé fyzické zátěži.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PROČ **SPRÁVA** 3D TISKU

V této e-knize jsme popsali význam správy 3D tisku jako jednoho ze základních aspektů při výběru tiskového 3D řešení. Řada škol již používá software pro správu tisku pro své 2D tiskárny. Pokud již máte servisní dohodu po své 2D tiskové prostředí, jste v dobrém postavení pro snadné přidání 3D tiskáren (na to vám odpoví vaše IT oddělení). Pokud ne, vyberte si takovou 3D tiskárnu, která má integrovány funkce pro správu.

Podívejme se, **proč je správa 3D tisku pro vaši školu důležitá** (a jak z ní mohou mít prospěch také vaší studenti). Zde jsou uvedeny nejdůležitější funkce.



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PROČ SPRÁVA 3D TISKU

**77 % ŠKOL, KTERÉ ZAČALY
POUŽÍVAT 3D TISK, PLÁNUJE
ROZŠÍŘIT VYUŽÍVÁNÍ TÉTO
TECHNOLOGIE.**

ZDROJ: 3D Printing in Education 2016 Report Card, Dimensional Research, 2016

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PROČ SPRÁVA 3D TISKU



SPRÁVA ZABEZPEČENÉHO PŘÍSTUPU

Hledejte takové řešení správy tisku, které nabízí bezpečný přístup na základě **ověření totožnosti prostřednictvím ID karet, kódu PIN, uživatelského jména/hesla** nebo jejich kombinací. Tím získáte větší volnost ohledně toho, kam tiskárnu umístit, protože nebudete muset řešit pravidla používání manuálně. Také tím zajistíte, že vytištěné modely si bude moci odnést pouze oprávněný uživatel.



ROZHŘANÍ SPRÁVY PRO 2D A 3D TISK

Řešení správy tisku by mělo být schopno spravovat veškeré 2D i 3D tiskárny, **a to stejným softwarovým nástrojem**. Mělo by umožňovat snadné přidávání dalších uživatelů a 3D tiskáren dle potřeby.



PLACENÝ TISK

Z výzkumů vyplývá, že téměř 90 % škol využívajících tiskárny omezuje jejich využívání studenty, protože nejsou schopny spravovat provozní náklady. Funkce placeného tisku vám umožní **účtovat studentům nebo oddělením za 3D tisk**, a hradit tak veškeré související náklady.

Placené tiskové služby by měly být podporovány snadno použitelnými nástroji pro správu studentských/zaměstnaneckých účtů včetně možnosti vkládat peníze a v případě potřeby získat peníze zpět.

PŘEČTĚTE SI VÍC O TOM, CO JE TŘEBA ZVÁŽIT PŘI ROZŠÍŘOVÁNÍ STROJOVÉHO PARKU 3D TISKÁREN. [↗](#)

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

PROČ SPRÁVA 3D TISKU



REPORTING

Konzola správce obsahující nástroje pro reporting a veškeré potřebné komplexní informace o využívání 3D tiskáren **vám umožní snadnou správu celého 2D i 3D tiskového prostředí**. Reporty by mělo být možné automaticky plánovat nebo si kdykoliv vyžádat, měly by být upravitelné a umožňovat získání podrobných informací o každé tiskové úloze na každé tiskárně.



TISK NA LIBOVOLNÉ 3D TISKÁRNĚ V AREÁLU

To je pro studenty velmi důležité. 3D tisk může trvat i několik hodin, **takže studenti potřebují mít možnost tisknout na libovolné tiskárně**, která je právě volná a má filament požadované barvy.

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

DALŠÍ MATERIÁLY

KOMPLETNÍ SERIÁL 12 BLOGŮ:

Zavedení 3D tisku do výuky.

- 1: [CO JE TO 3D TISK A JAKÉ JSOU JEHO VÝHODY PRO VÝUKU?](#)
- 2: [JAK POZNÁTE, ŽE POTŘEBUJETE 3D TISKÁRNU PRO SVOU VÝUKU?](#)
- 3: [JAK NÁKLADNÝ JE 3D TISK?](#)
- 4: [PŘÍPRAVA OBCHODNÍHO PŘÍPADU PRO 3D TISK](#)
- 5: [TVORBA VHODNÉHO FYZICKÉHO PROSTŘEDÍ PRO 3D TISK](#)
- 6: [NAJDĚTE SI TO PRAVÉ ŘEŠENÍ 3D TISKU](#)
- 7: [ÚSPĚŠNÉ ZAVEDENÍ 3D TISKU DO VAŠÍ ŠKOLY](#)
- 8: [NÁVRHOVÁNÍ PRO 3D TISK](#)
- 9: [VYTVOŘENÍ UČEBNÍCH OSNOV KOLEM 3D TISKU](#)
- 10: [UDRŽOVÁNÍ A PODPORA 3D TISKU](#)
- 11: [ROZŠÍŘENÍ VAŠEHO PROSTŘEDÍ 3D TISKU](#)
- 12: [3D TISK: NAŠE TŘI TIPY PRO VZDĚLÁVÁNÍ](#)

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

DALŠÍ INFORMACE

PŘÍPADOVÉ STUDIE

Přečtěte si, jak jiní studenti, školy a univerzity úspěšně využívají 3D tisk.

- ◉ [Technická škola Prosek](#) , Česká republika
- ◉ [Gymnasium des Schulvereins Komensky](#), Rakousko
- ◉ [Západočeská univerzita](#), Česká republika
- ◉ [HTL 3 Rennweg College of Engineering](#), Rakousko



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

YSOFT BE3D EDEE

ŘEŠENÍ SPRÁVY 3D TISKU PRO VZDĚLÁVÁNÍ

V této eknize jsme popsali, jak může 3D tisk obohatit výuku.

Tiskárna YSoft be3d eDee 3D je bezpečná, zabezpečená a má tu správnou velikost pro libovolný prostor. Uzamykatelná dvířka a zatažitelný ovládací panel zvyšují úroveň designu a rozšiřují funkce 3D tiskárny. Ta je tak mimořádně vhodná právě pro školy a univerzity. Díky integraci se softwarem pro správu tisku YSoft SafeQ® mohou školy snadno spravovat své prostředí 3D tisku, a to včetně kontroly nákladů.

YSOFT
**BE3D
EDEE®**

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

YSOFT BE3D EDEE ŘEŠENÍ SPRÁVY 3D TISKU PRO VZDĚLÁVÁNÍ

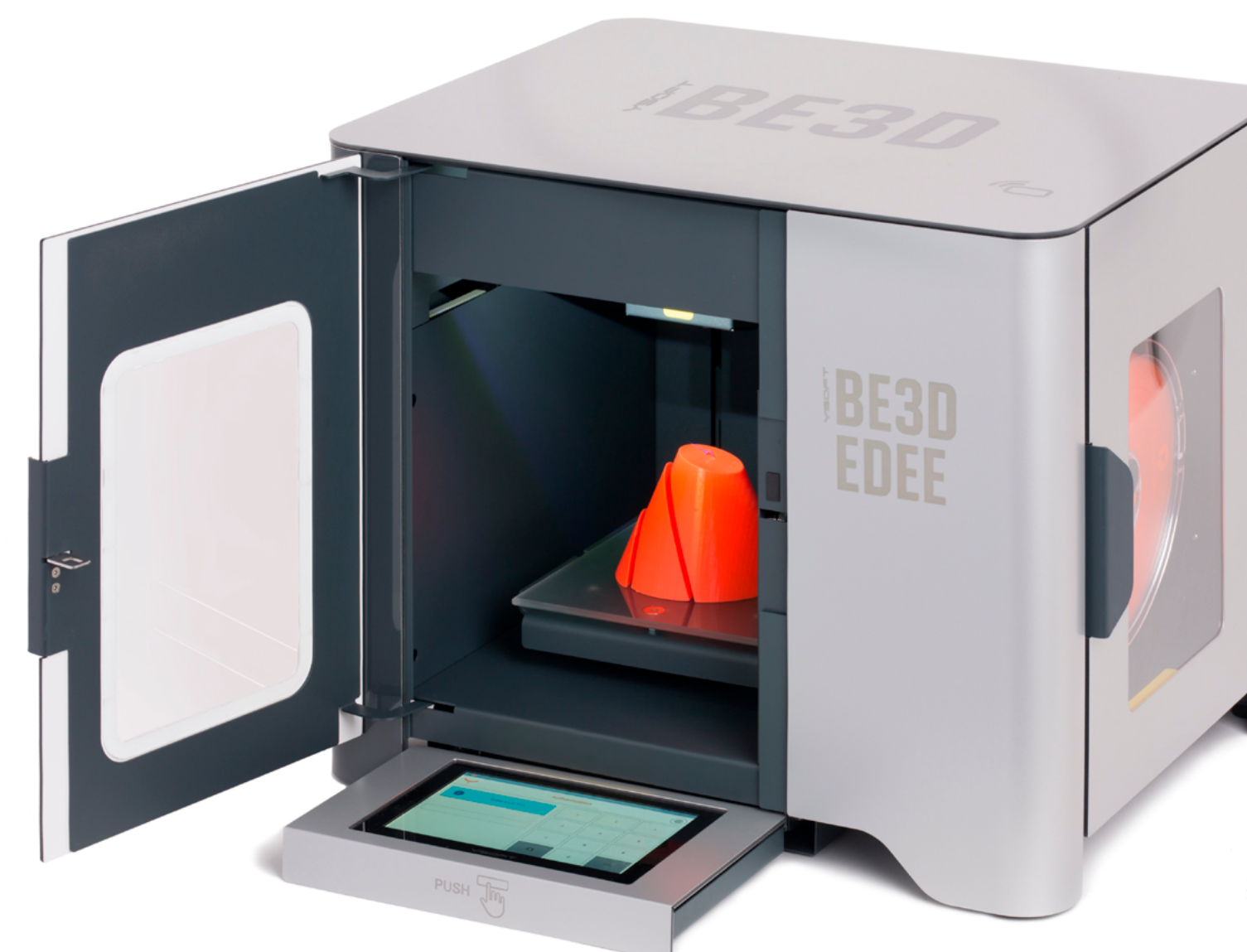
S řešením správy tisku YSoft be3D eDee školy získají:

- ⊙ 3D tiskárnu(y)
- ⊙ Software pro správu tisku díky integraci s YSoft SafeQ
- ⊙ Software DeeControl pro zpracování 3D modelu na vrstvy
- ⊙ Cívku vzorového filamentu
- ⊙ Sadu s příslušenstvím

[DALŠÍ INFORMACE O YSOFT BE3D EDEE PRO VZDĚLÁVÁNÍ](#)

[DATASHEET YSOFT BE3D EDEE](#)

[VIDEO: TŘI KROKY K VYTIŠTĚNÍ 3D MODELU](#)



CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

INTELIGENTNÍ PODNIKOVÁ ŘEŠENÍ, NA KTERÝCH LZE **ZALOŽIT INTELIGENTNÍ PODNIK**

Pomáháme zaměstnancům být produktivnější a kreativnější. Dodáváme inteligentní kancelářská řešení pro firmy, které jdou chytrou cestou a umožňují svým zaměstnancům být produktivnější a kreativnější. Hlavní sídlo máme v České republice. Zaměstnáváme přes 300 cílevědomých pracovníků po celém světě. Naše střediska pro výzkum a vývoj se nacházejí v Brně a Praze v České republice.

Prostřednictvím YSoft Labs experimentujeme s novými technologiemi pro potenciální nové produkty. Urychlujeme rozvoj technologií dalších inovativních společností prostřednictvím naší investiční odnože Y Soft Ventures. Také přispíváme svým časem, našimi odborníky a zdroji univerzitám a do technických fór.

[WWW.YSOFT.COM](http://www.ysoft.com)

CO JE TO 3D TISK?

PŘÍPRAVA

VÝDAJE

ŘEŠENÍ 3D TISKU

3D TISK PRO ŠKOLY

UČEBNÍ PLÁN

SPRÁVA

ZDROJE

O SPOLEČNOSTI Y SOFT

YSOFT®