



HOEDTKE METALL- UND LASERTECHNIK

**Jak 3D tisk z kovů pomáhá při
vývoji řešení na míru a přispívá
ke zkrácení doby výroby**

Přehled klíčových informací

Výzva

Při výrobě ohybů trubek je potřeba dbát na bezpečnost, přičemž je jako výrobní metoda schváleno pouze orbitální svařování. Vzhledem ke složitosti geometrií těchto dílů však nelze součást upnout do standardního přípravku svařovacího stroje.

Řešení

Použití aditivní výroby z kovů představuje při výrobě přizpůsobených upínacích dílů pro uchycení ohybů trubek ekonomickou variantu. V porovnání s běžnou výrobou lze také zkrátit dobu výroby komponentů o více než polovinu.

Výhody

- ✓ Optimální přizpůsobení designu dílů
- ✓ Snížení pracovního vytížení
- ✓ Výrazné zkrácení dodacích lhůt ve společnosti

Technické informace

Funkce součásti

2 upínací díly pro ohyby trubek

Materiál

Nerezová ocel 1.4404/316L

Technologie

LPBF s 200W vláknovým laserem

Vrstvy/komponenta

1878

Tloušťka vrstvy

20 μm

Doba výroby

22,5 h

Použití prášku/komponenta

0,3 kg



O společnosti

Založení
1937

Zaměstnanci
>250

Hlavní sídla
Pinneberg, Kiel

Hlavní zaměření
**Obrábění kovů a plechů,
laserové technologie**

Hoedtke Metall- und Lasertechnik je společnost zaměřující se na inovace ve výrobě, která se snaží hrát rozhodující roli při utváření technologických otázek naší doby. Společnost předává svým zákazníkům know-how v oblasti výroby a pomáhá jim s realizací nápadů.

Desítky let zkušeností

Společnost Hoedtke Metall- und Lasertechnik má více než 85 let zkušeností v oblasti zpracování kovů a plechů. Jako jedna z prvních společností se Hoedtke zabývá laserovým řezáním, svařováním a vytvrzováním trojrozměrných komponentů, a to již od roku 1979.



Kromě toho společnost Hoedtke již více než deset let používá technologie aditivní výroby z plastů a kovů. Společnost se zaměřuje na vývoj technologií a jejich aplikaci. Kvůli tomu je potřeba nastudovat si parametry výroby podle materiálů, testovat nové typy hardwarových a softwarových komponentů a vyvíjet různé aplikace pro industrializaci aditivní výroby.

Jako smluvní výrobce dodává společnost Hoedtke prototypy, jednotlivé díly, série dílů a systémy a nabízí vývoj a kvalifikaci výrobních procesů. Mezi její zákazníky patří společnosti z celé řady průmyslových odvětví, jako je automobilový a letecký průmysl nebo zdravotnická technika.



Výzva

S ohledem na zákazníky je potřeba svařovat ohyby trubek tak, aby odpovídaly bezpečnostním požadavkům. Vzhledem ke složitým geometriím součástí však není svařování, jak jej běžně zákazník zná, pro výrobu těchto trubek vhodné.

66

Výzva u této zakázky spočívá v tom, že ohyby trubek s lineární částí měřící 20 mm není vhodné vyrábět orbitálním svařováním. Současně se však jedná o díly, u jejichž výroby se musí dbát na bezpečnost, což právě svařování nabízí.

99

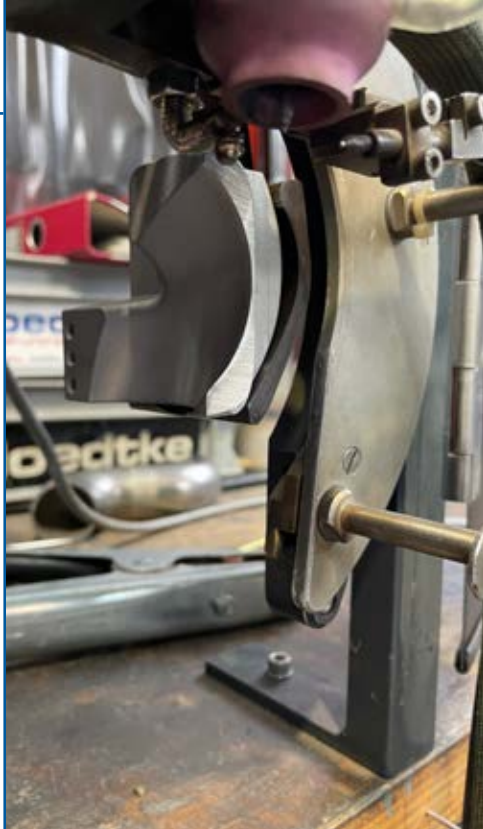
Kai Flechsenhar, konstrukční designér ve společnosti Hoedtker Metall- und Lasertechnik

Společnost tak stojí před úkolem vyřešit rozpor mezi dvěma protichůdnými požadavky:

1. Součásti objednané zákazníkem musí být vyrobeny na orbitálním svařovacím systému, protože jsou schváleny pouze pro tento výrobní proces.
2. Vzhledem ke geometrii trubek nelze součásti upnout do standardního orbitálního svařovacího systému, a proto nejsou vhodné pro výrobu takovým systémem.



Lineární část zakřivených trubkových ohybů je příliš malá pro stávající upínací zařízení orbitálního svařovacího systému. Části trubek proto nelze svařovat plynotěsně. Vzhledem k tomu, že postup svařování probíhá podle požadavků zákazníka, musí být svařovací technologie přizpůsobena tak, aby umožňovala těmto požadavkům vyhovět.



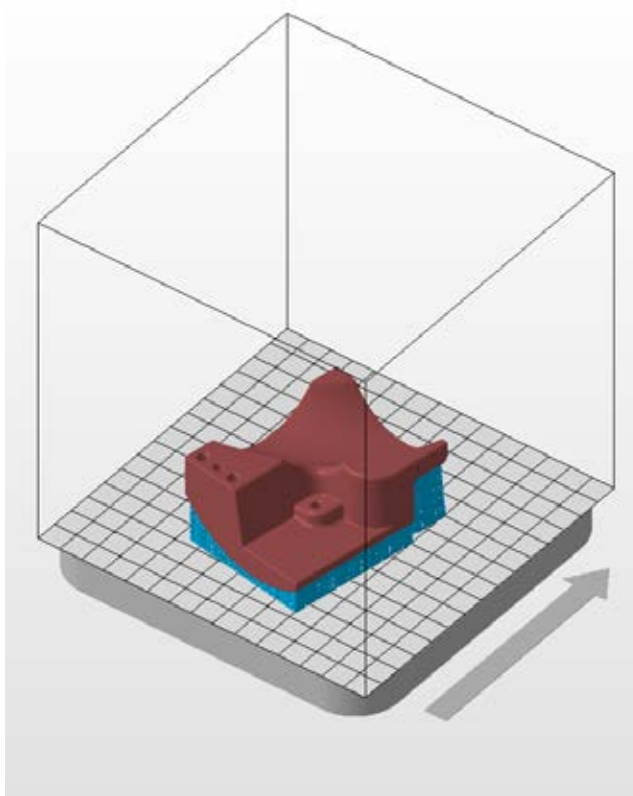
Řešení

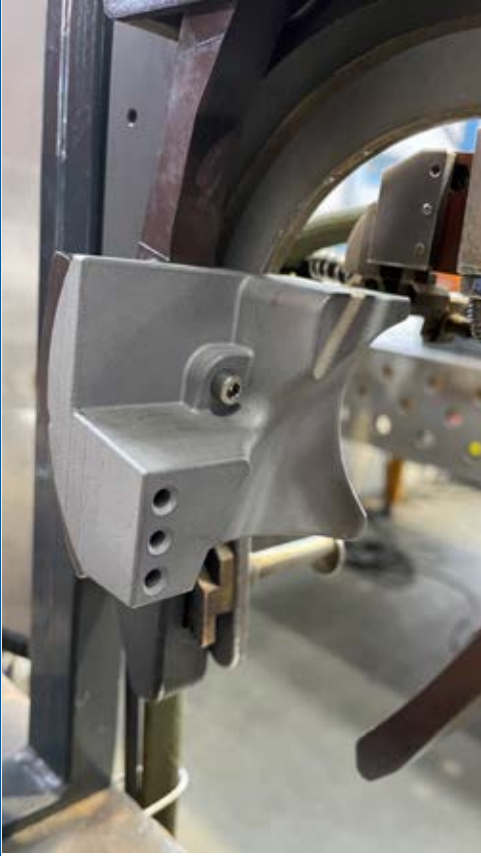
Použití aditivní výroby z kovů umožňuje ekonomický vývoj a výrobu přizpůsobených upínacích dílů pro trubkové komponenty. Kromě toho lze zkrátit dobu výroby komponentů o 64 %.

Odborníci společnosti se rozhodli pro aditivní výrobu individualizovaných upínacích dílů, které jsou zakřiveny podle potřeb zákazníků. Komponenty fungují jako adaptéry a umožňují tak upnutí trubek do stávajícího svařovacího přípravku. Tak lze splnit specifikace zákazníka s ohledem na výrobní proces.

Výrobní proces může být zahájen přímo oddělením designu na vlastní 3D tiskárně MPRINT pro tisk z kovů, hned po vytvoření modelu CAD, dat a přípravě tisku, aniž by bylo nutné procházet výrobním procesem, kterému obvykle předchází příprava práce.

Po 46 hodinách 3D tisku obou upínacích dílů a při celkové spotřebě prášku přibližně 0,6 kg jsou součásti dokončeny. Vzhledem k tomu, že díky inteligentnímu designu a optimálnímu umístění v instalačním prostoru byla minimalizována potřeba podpůrné konstrukce, a tím i následný postprocessing, může montáž komponentů v technologii pro orbitální svařování proběhnout co nejrychleji.





Celkově je možné díky 3D tisku kovů zkrátit dobu od vytvoření dat až po výrobu upínacích dílů přibližně o 64 %. Tohoto zkrácení je dosaženo zejména ve fázi přípravy dat a výroby. Kromě zrychlení přípravy dílů u 3D tisku z kovů dochází ke zkrácení výrobního procesu především díky zkrácení čekacích dob. Ty vznikají například při obrábění kvůli omezeným zásobám materiálu a kapacitám strojů ve firmě.

Upínací díly vykazují díky použitému materiálu vysokou mechanickou a tepelnou odolnost při použití. Vyvinuté řešení tak umožňuje spolehlivě upevnit a plynotěsně svařit ohyby trubek, díky čemuž se zakázka úspěšně dokončí. Dva upínací díly jsou nyní k dispozici i pro další série zakázek.

Během několika dnů bylo možné projít celým výrobním procesem od návrhu designu až po koncové díly - to představovalo ve srovnání s běžnou výrobou výrazné zrychlení.

“

”

Dr.-Ing. Vanessa Seyda, odbornice na aditivní výrobu ve společnosti Hoedtke Metall- und Lasertechnik





Výhody

✓ Optimální přizpůsobení designu dílů

Aditivní výroba, při níž se materiál nanáší po vrstvách, umožňuje dosáhnout volnosti při navrhování složitých geometrií. To znamená, že díky 3D tisku z kovů lze vyrábět i komponenty, které by nebylo možné vyrobit běžnými výrobními metodami. Funkční povrchy vyráběných součástí tak mohou být díky volnosti designu optimálně přizpůsobeny a využity při výrobě součástí trubek, což zajišťuje jejich spolehlivé a dlouhodobé používání.

✓ Snížení pracovního vytížení

Rychlá a efektivní výroba dvou upínacích dílů ve 3D tiskárnách pro tisk kovů jednak výrazně zkracuje výrobní proces, a jednak redukuje množství práce potřebné ve výrobním procesu od vytvoření modelu CAD až po hotovou součást. Pokud jsou zapotřebí další upínací díly, nebo je nutno díly přizpůsobit, lze je vytisknout během několika dní s minimálními přípravnými pracemi. Společnost je tak schopna při každé nové sériové zakázce vyrobit součásti trubek podle požadavků zákazníků a bez případných komplikací.

✓ Výrazné zkrácení dodacích lhůt ve společnosti

Technologičtí experti ze společnosti Hoedtke Metall- und Lasertechnik dokázali během několika dní vyvinout svařovací přípravek pro konkrétní součást, vyrobit jej a otestovat pomocí aditivní výroby kovů. Díky kratším dodacím lhůtám a zkrácenému výrobnímu procesu v porovnání s konvenční výrobou se doba výroby ve firmě zkrátila o více než polovinu.

ONE CLICK METAL MADE WITH MIND

Jsme přesvědčeni, že aditivní výroba kovů nemusí být komplikovaná, a tudíž dostupná pouze pro vybranou skupinu uživatelů. Chceme snížit složité ovládání této technologie, a tím ji učinit srozumitelnou a přístupnou pro každého.



Ještě neznáte zařízení BOLDseries pro 3D tisku kovů?

Rádi se s vámi spojíme a probereme vaše představy a požadavky na výrobu kovových dílů.

Více informací

www.mcae.cz

O společnosti One Click Metal

Společnost One Click Metal GmbH byla založena v roce 2019 a je mladou průmyslovou společností „business-to-business“ se sídlem v Tammu u Stuttgartu v Německu. Věří, že technologie mohou být srozumitelné a dostupné pro každého. Proto zjednodušuje produktová řešení tak, aby je mohl úspěšně používat každý. S technologiemi 3D tisku z kovů slouží především malým a středním podnikům a zajišťuje tak, aby se tyto technologie zpřístupnily veřejnosti.