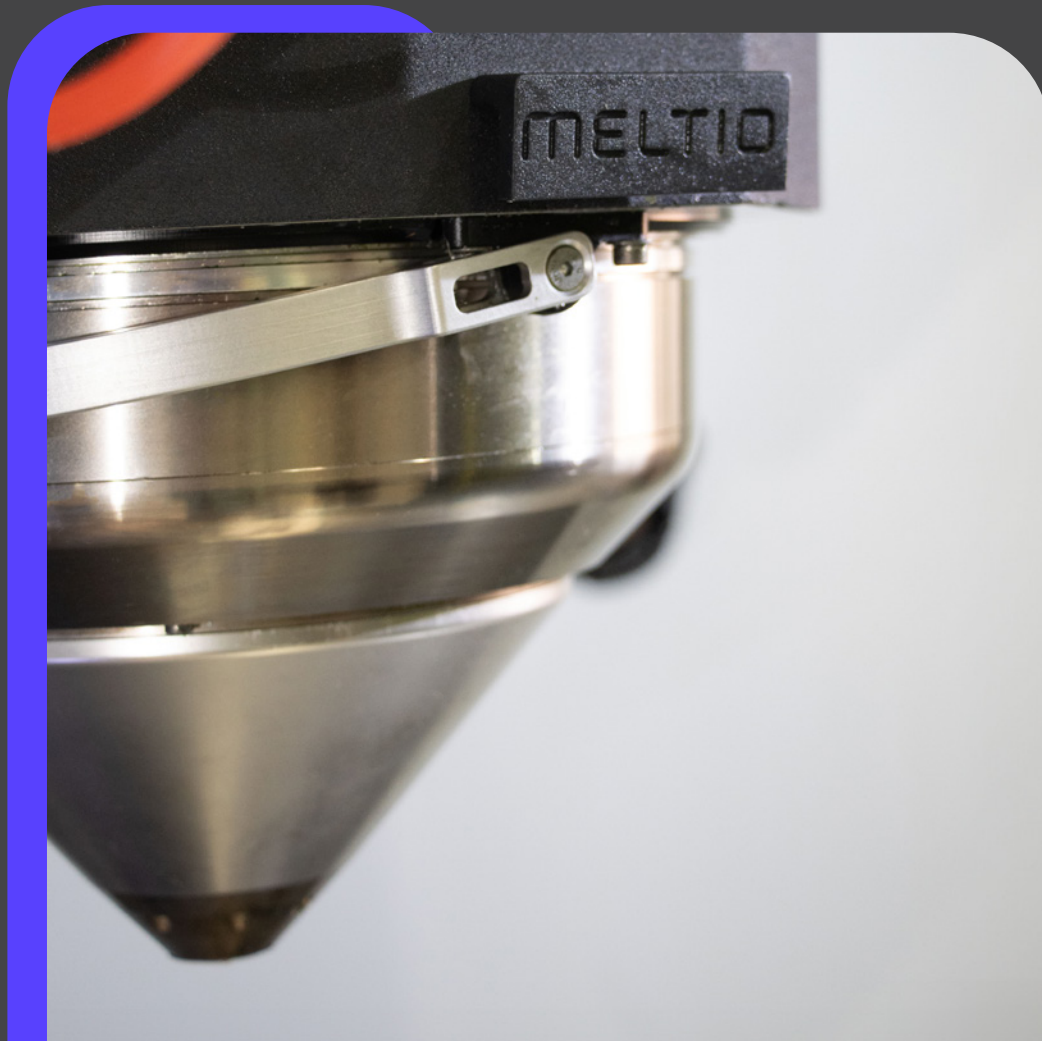


MELTIO

LASEROVÉ NAVAŘOVÁNÍ KOVŮ

MCAE



Laserové navařování kovů

Laserové navařování kovů (**Wire-Laser Metal Deposition**) je založené na principu přesného vrstvení svarových housenek a patří do skupiny metod Direct Energy Deposition (DED). Technologie společnosti Meltio je unikátní i díky kompaktní laserové hlavě s více lasery, které jsou schopné zpracovávat svařovací dráty postupně a nezávisle na sobě.



Aditivní technologie laserového navařování kovů

Odhalte pokrokovou aditivní technologii **laserového navařování svarového drátu**, dostupnou jako **samostatnou 3D tiskárnu z kovu nebo jako navařovací hlavice, jednoduše integrovatelné do CNC strojů či průmyslových robotických ramen**. Naše integrační balíčky usnadňují zavádění kovových aditivních technologií do provozu, a to s minimem součástí a rychlou instalací.

Technologie společnosti Meltio nabízí **bezkonkurenční příležitost pro 3D tisk a CNC obrábění** rozvíjením možností vaší výroby a snížením nákladů. Využitím standardního čistého kovového drátu zaručuje naše technologie **spolehlivou výrobu kompaktních dílů s vysokou hustotou a s ověřenou strukturní celistvostí**.

Misí společnosti Meltio je vyvíjet průlomová a dostupná řešení pro aditivní výrobu kovů, která jsou spolehlivá, bezpečná a jednoduše ovladatelná.

Na trhu s **WLMD** technologií získává **dominantní místo**.



Modrý Laser

1. Modrý laser

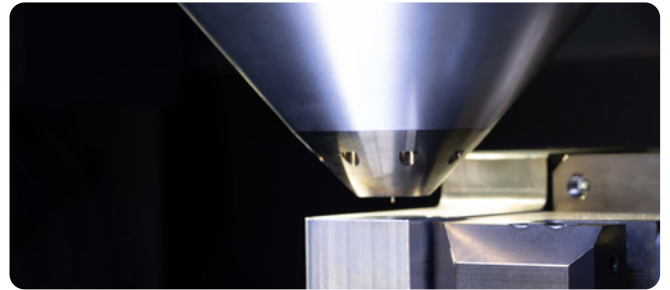
O vlnové délce 450 nm zlepšuje absorpci energie drátem a zvyšuje výkonnost tiskárny napříč spektrem kovů. Umožňuje také tisk nových materiálů.

3. Žádná kalibrace

Nová tisková hlava nevyžaduje kalibraci při změně materiálu, zkalibrovaná je již od výroby. Zaručuje se tak maximální opakovatelnost a minimální nutnost údržby.

2. Kompatibilní s předehřevem drátu

Nanášecí hlava je navržena pro možnost použití předehřevu drátu (Hotwire), který umožňuje zvýšenou rychlost tisku a rozšiřuje spektrum použitelných materiálů. Systém lze dodatečně přikoupit.



Materiál a podávací systém

1. Připraven na hliník a měď

Meltio M600 je kompatibilní se slitinami oceli, uhlíkové oceli, niklu, titanu, hliníku a mědi.

3. Připraven na velké cívky

Systém pro velké zásobníky materiálu umožňuje spolehlivý a praktický podávací systém pro cívky s drátem o hmotnosti nad 100 kg.

2. Dva a čtyři dráty

Až čtyři různé materiály ve výtisku. Stejná spolehlivost jako při tisku pouze z jednoho materiálu. Změna drátu v průběhu tisku za 5 sekund.

4. Předehřev elektrody (Hotwire)

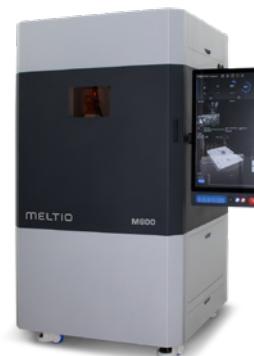
Programovatelný přívod energie, který předehřívá materiál, aby zvýšil depoziční rychlost tiskárny.

Meltio M600

Průmyslová 3D tiskárna z kovu

Rozšiřte své výrobní možnosti 3D tiskem rozměrných součástí. Tiskárna je vybavena modrým laserem a plně inertní komorou pro ty nejlepší materiálové vlastnosti. Obsahuje pokročilé senzory a živé monitorování, umožňuje tak spolehlivý tisk 24/7.

Meltio M600 se systémem tříosé sondy a upínacím příslušenstvím je ideálním pomocníkem pro vaše výrobní úkony.



Připravena k výrobě

Spolehlivá

Jednoduchá ovladatelnost

Opakovatelnost

Rozměry (XYZ): 1050 × 1150 × 1950 mm

Maximální rozměry výtisku (XYZ): 300 × 400 × 600 mm

Hmotnost systému: 800-1000 kg (dle volitelného příslušenství)

Pohybový systém: servomotor s lineárním vedením a monitorováním absolutní pozice ve všech osách

Filtrační systém: 3 fázová filtrace mechanických částic a chemických výparů součástí objednávky

Řízení pracovního prostředí: řízení množství kyslíku a vlhkosti

Typ laseru: 9x přímý diodový laser

Vlnová délka laseru: 450 nm (modrá)

Celkový výkon laseru: 1000 W

Napětí na vstupu: 380-415 V třífázové + N + PE
200-240 V třífázové + PE

Spotřeba energie: 4-6 kW průměrná spotřeba, 12 kW maximální

Řízení procesu: vyhodnocení měřené odezvy a modulace laseru i drátu

Dotyková sonda: automatizovaná integrovaná XYZ dotyková sonda

Ohraničení: kontrolovaná inertní atmosféra a odstínění laseru

Rozhraní: USB, Ethernet

Chlazení: aktivní chladič na bázi vody součástí objednávky

Podávání drátu: průměr 0,8-1,2 mm / typ cívek: BS300 kompatibilní s externími cívkovými zásobníky



Bimetalická spalovací komora

Velikost: 132 × 200 × 176 mm

Hmotnost: 6,4 kg

Materiál: Inconel 718 a měď



Držák leteckého motoru

Velikost: 153 × 345 × 275 mm

Hmotnost: 18,6 kg

Materiál: nerezová ocel 316L

Integrační balíčky

Pro roboty a vertikální obráběcí centra

Kromě kompletního řešení 3D tisku systémy Meltio M600 nebo Meltio **robotické pracoviště** (Robot Cell) nabízíme univerzální **Meltio Engine integrační balíčky**. Tyto balíčky doplňují průmyslové **roboty a CNC stroje** přidáním technologie vysoce přesného laserového navařování, umožňující společně využít jejich vlastní stroje pro **3D tisk z kovu**.

Zpřístupňováním **3D tisk z kovů** Meltio pomáhá **efektivně inovovat a zlepšovat** vaše výrobní možnosti. Flexibilní integrační řešení maximalizují návratnost investice.

Hybridní systém

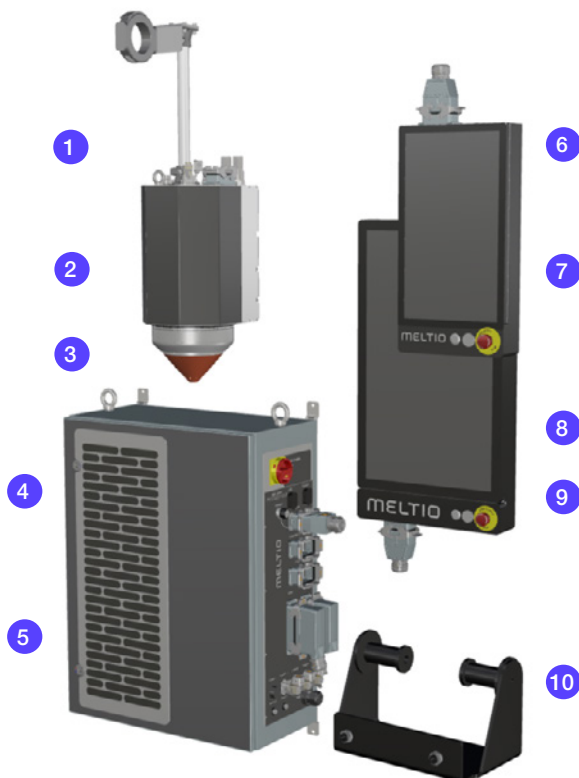
Dovybavení existujících strojů

Geometrická volnost

Oprava dílů

Ve velkém měřítku

Navařování



1. **+1,4kW modrý laser**, kalibrován z výroby
2. **Silné a spolehlivé** podavače dvou drátů
3. **Kompaktní systém** s jednoduchým ovládáním
4. Rychle zapojitelné pro **jednodušší integraci**
5. **Řídicí jednotka**, stabilní a kompatibilní
6. **Velikost obrazovky** 27 nebo 17 palců
7. **Kamera na tiskové hlavě** monitorující roztavenou lázeň
8. **Maximální úroveň bezpečnosti** PL4e
9. Předdefinované tiskové parametry pro materiály od Meltio
10. **Podavače drátu s minimálním třením** (není potřeba žádný externí motor nebo zásobník)

Jednodušší než kdykoli předtím

Kroky integrace

1. **Vyberte si pohybový systém:** robot nebo CNC frézka.
2. **Nasadte Meltio Engine** společně s laserovou hlavou, řídicí jednotkou procesu, dotykovou obrazovkou, držákem cívky a chladičem.
3. **Chraňte svůj team** pomocí oken odstiňujících laser, nebo čipy ve dveřích.
4. **Oboustranná komunikace:** 8 digitálních vstupů/výstupů a odpovídající M-kódy. Dvoukanálové bezpečnostní závory mezi ovladači.
5. **Rozdělte výtisk do vrstev:** využijte jednoroční předplatné programu Meltio Space pro roboty nebo vybraného hybridního CAM programu s nastavitelným post-procesorem pro CNC frézky a M-kódy.
6. **Začněte tisknout:** zvyšte svou produktivitu s předdefinovanými tiskovými parametry pro materiály od Meltia pro plné i duté výtisky.



Meltio Engine integrační balíček pro vertikální obráběcí centra

Hybridní výroba

Nejdostupnější aplikace hybridní výroby, vhodná pro téměř kterékoliv vertikální obráběcí centrum na trhu. Zpřístupněte si kovový 3D tisk a obrábění komplexních geometrií v jednom procesním kroku.

Meltio Engine je ideální doplněk pro výrobu near-net shape (téměř hotových) dílů, opravy a navařování geometrií.



Hybridní

Dovybavení existujících strojů

Geometrická volnost

Oprava dílů

Laserový systém: 9x diodový laser, celkem 1000 W - 450 nm

Tisková hlava: nasazená na pravé straně vřetena – 32,5 až 35 kg

Velikost zasunuté tiskové hlavy (XYZ): 280 × 332 × 684 mm

Velikost vysunuté tiskové hlavy (XYZ): 280 × 332 × 943 mm

Řídicí jednotka: připevňná ke stěně; 80,5 kg
a rozměr (XYZ) 600 x 300 x 800 mm

Ovládací rozhraní: 17palcová dotyková obrazovka na stěně

Chlazení: vodou chlazená tisková hlava.
chladič je součástí objednávky.

Prostor pro tisk: závisí na obráběcím centru

Podávací systém: čtyřbodový pohon servomotorovými
podavači, vedení bez tření

Řízení procesu: kamera monitorující tavnou lázeň a vyhodnocení
měřené odezvy s modulací systému podávajícího drát

Napětí na vstupu: 200/240 V 3W+PE; 380/415 V 3W+N+PE

Spotřeba energie: 9,2 kW špička 2-5 kW průměr

Podavač drátu: průměr 0,8-1,2 mm / typ cívky: BS300
kompatibilní s externími cívkovými zásobníky

Možnosti produktu: tisk z jednoho nebo ze dvou materiálů

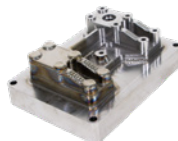


Vodní čerpadlo

Velikost: 73 × 48 × 17 mm

Hmotnost: 1,47 kg

Materiál: nerezová ocel 316L a nikl 625



Držák motoru letadla

Velikost: 110 × 161 × 35 mm

Hmotnost: 1,5 kg

Materiál: titan 64

Meltio Engine integrační balíček pro průmyslové roboty

3D tisk z kovu ve velkém měřítku

Přeměňte robotické rameno na 3D tiskárnu z kovu bez omezení velikosti výtisku. Je to perfektní systém pro velké a komplexní 3D výtisky, opravy dílců navařování a přidávání geometrie.

Meltio Engine je kompatibilní s robotickými rameny a robotickým prostředím od kteréhokoliv výrobce na trhu. Meltio Space program na vytváření jednotlivých vrstev výtisku je kompatibilní s roboty ABB, Kuka, Fanuc, Yaskawa a Siemens. ABB, Kuka, Fanuc, Yaskawa and Siemens.



Velké měřítko

Geometrická volnost

Oprava dílů

Navařování

Laserový systém: 9× diodový laser, celkem 1000 W - 450 nm

Tisková hlava: nasazená na robotu – 20,5 až 23 kg

Velikost tiskové hlavy (XYZ): 262 × 272 × 572 mm

Řídicí jednotka: na stěně; chlazená vzduchem; 80,5 kg
600 × 300 × 800 mm

Ovládací rozhraní: 27palcová dotyková obrazovka na stěně

Chlazení: vodou chlazená nanášecí hlava;
chladič součástí objednávky

Slicer software: Meltio Space roční předplatné zdarma

Maximální velikost výtisku: závislá na dosahu
robotického ramena

Podávací systém: čtyřbodový pohon servomotorovými
podavači, vedení bez tření

Řízení procesu: kamera monitorující tavnou lázeň
a vyhodnocení měřené odezvy s modulací
systému podávajícího drát

Napětí na vstupu: 200/240 V 3W+PE
380/415 V 3W+N+PE

Spotřeba energie: 9,2 kW maximální 2-5 kW průměrná

Podavač drátu: Průměr: 0,8-1,2 mm / typ cívky: BS300
kompatibilní s externími cívkovými zásobníky

Možnosti produktu: tisk z jednoho nebo ze dvou materiálů



Šroubový kompresor

Velikost: 75 × 75 × 230 mm navařený

Hmotnost: 6,6 kg

Materiál: nerezová ocel 316L



Lodní šroub – tři lopatky

Velikost: 900 × 900 × 250 mm

Hmotnost: 11 kg

Materiál: nerezová ocel 316L

Meltio Engine robotické pracoviště

Robotické pracoviště, na klíč

Dostupné řešení pro integraci Meltio Engine s robotem. Vytvořeno pro zajištění bezpečného a výkonného řešení pro průmyslový 3D tisk z kovů.

Robotické pracoviště s Meltio Engine je nejuniverzálnější řešení pro 3D tisk, opravy, navařování a přidávání geometrie na existující díl.



Jednoduchá instalace

Nejlepší díly

Bezpečné

Otestované a certifikované

Rozměry (XYZ): 4050 × 2350 × 3000 mm
použití pouze v hale

Maximální velikost výtisku: tisk možný v průměru 1 metru s kontinuální interpolací polohy v osách. Aktivně chlazená stavební deska o velikosti 300 × 400 mm.

Hmotnost systému: 4000 kg

Typ laseru: Meltio Engine Robot integrovaný a testovaný

Pohybový systém: šestiosé robotické rameno a dvouosé zařízení pro polohování výtisku

Robotické prostředí: z konstrukční oceli, ohrazené ochranným sklem třídy 1 s CE certifikací. Všechno vybavení je připevněno k půdorysu pracoviště.

Integrace: Sjednocený řídicí panel, monitorování 4k webkamerou, živá časová osa senzorů a 3D modelu založená na načítání TCP pozic robota (pozice, kde se nástroj dotýká dílu).

Slicing software: Program Meltio Space pro vytváření vrstev na rok zdarma. Obsahuje i parametry pro předdefinované materiály společnosti Meltio.

Napětí na vstupu: 385-415 V 50/60 Hz 3W+N+PE
20 kW maximální, 7 kW průměrné.
Při vyžádání: 230 V 50/60 Hz (3W)

Požadované vstupy: dodávka inertního argonu o tlaku 2-5 barů.
(Meltio nabízí příkoupení regulátoru plynu a LAN kabelu k připojení k internetové síti.)

Doplňky: Inertní bublina pro izolaci celého výtisku v inertním plynu, s nezávislým řízením obsahu atmosférického kyslíku, vlhkosti a teploty.



Nosník pásového dopravníku

Velikosti: 130 × 903 × 855 mm

Hmotnost: 4,99 kg

Materiál: nerezová ocel 316L



Vysoce výkonná výfuková hlava

Velikost: 160 × 326 × 190 mm

Hmotnost: 5,95 kg

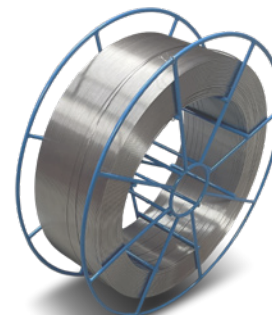
Materiál: nerezová ocel 316L

Meltio materiály

Kovový vícemateriálový 3D tisk

Proces laserového tavení svařovacího drátu dosahuje mimořádných mechanických vlastností ve výtisku i v případě využití několika různých materiálů současně.

Vyberte si ideální svařovací drát pro vaši aplikaci: z nabídky Meltio, nebo od jiného dodavatele.experience.



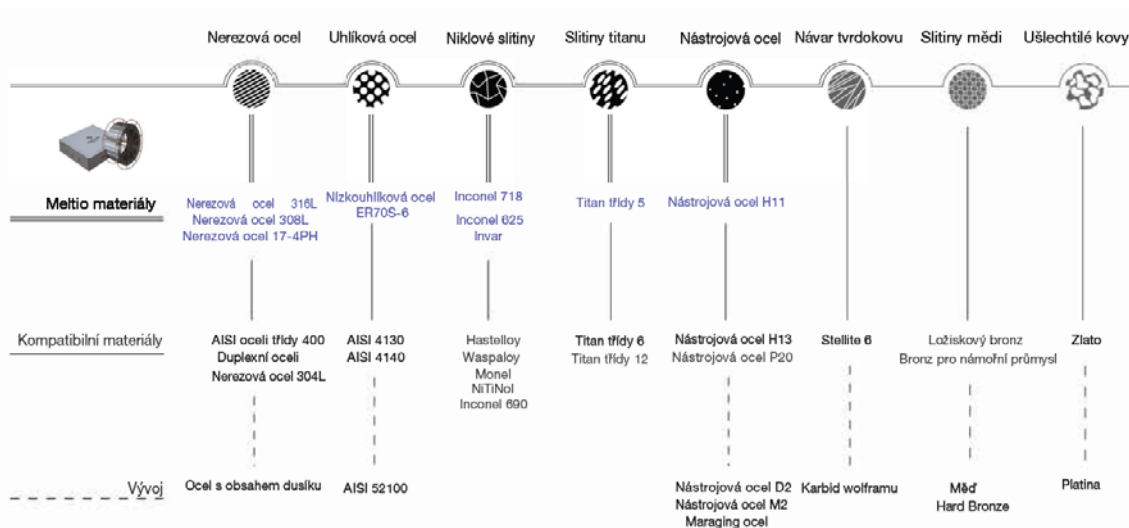
Výtisk z jednoho materiálu

Ze dvou materiálů

Ze čtyř materiálů

Strukturní integrita materiálu 99.98 %

Neomezený výběr materiálů od nezávislých dodavatelů



Meltio materiály

Meltio nerezová ocel 316L

Meltio nízkouhlíková ocel ER70-S

Meltio Inconel 718

Meltio titanová slitina 64

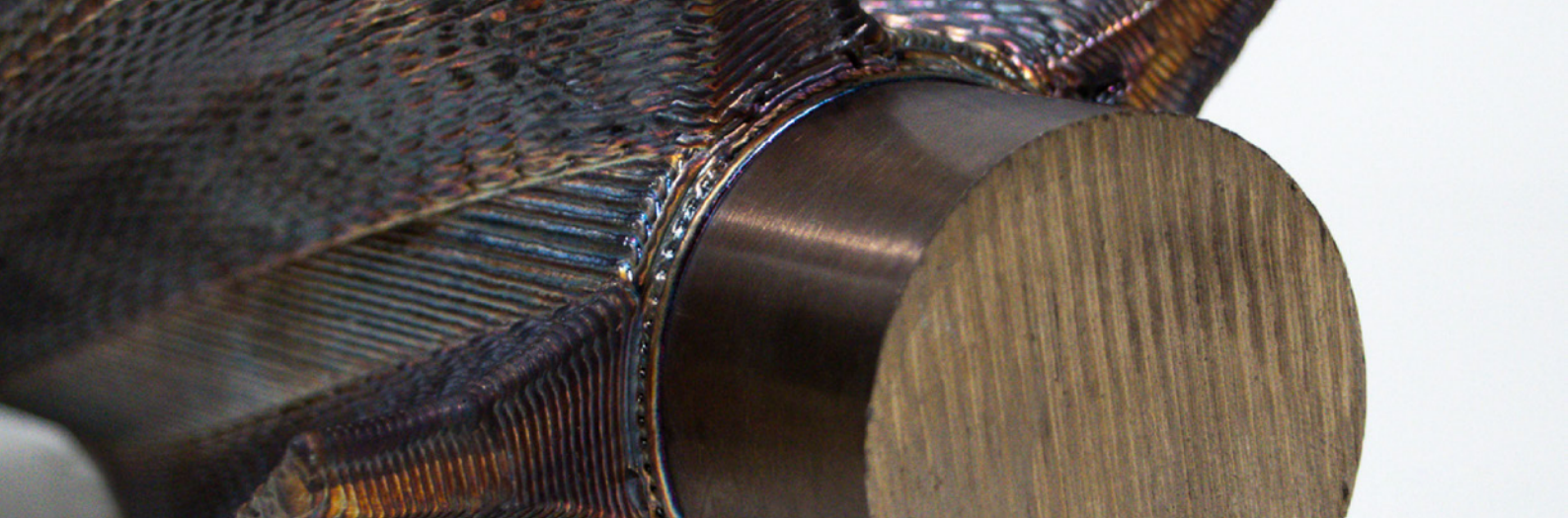
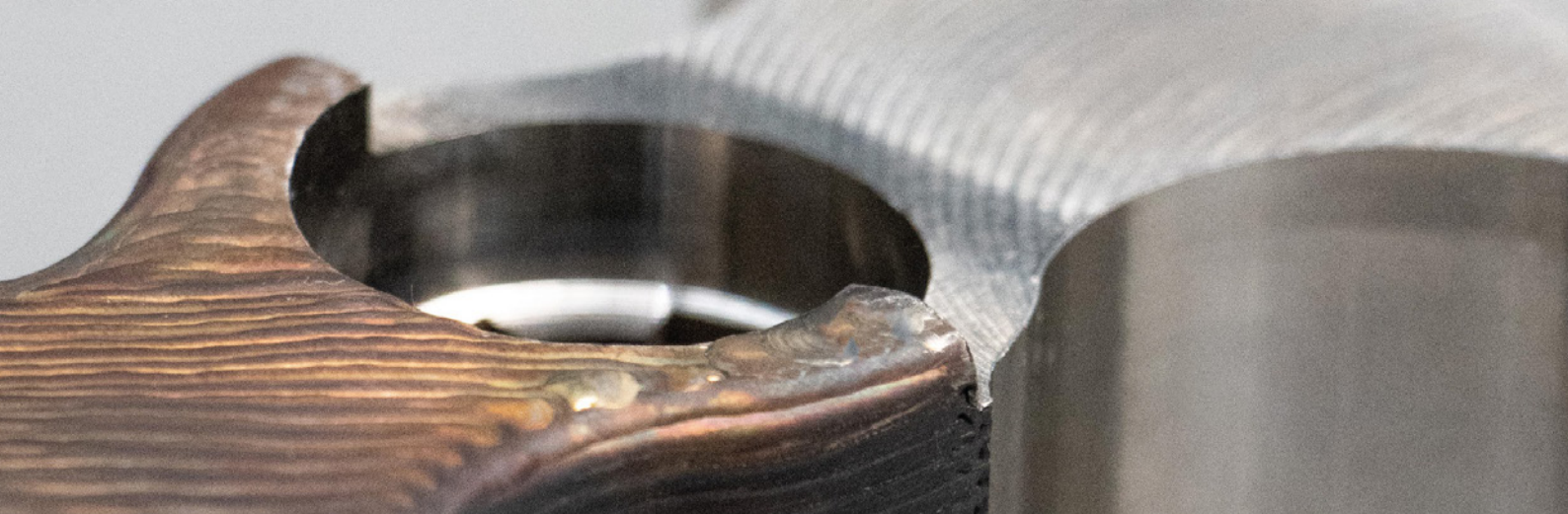
Meltio nerezová ocel 308L

Meltio nástrojová ocel H11

Meltio Inconel 625

Meltio Invar

Meltio nerezová ocel 17-4PH



Materiálové vlastnosti

Lepší mechanické vlastnosti:

Meltio dosahuje u výtisků výrazně vyšší meze pevnosti a kluzu, než dosahují odpovídající odlitky. Pevnosti jsou srovnatelné s pevnostmi tvářených dílů, což zaručuje spolehlivou funkci dílu i pro náročná využití.

Konkurenceschopná tvrdost:

Materiály jako nástrojová ocel H11 (49 HRC) a nikl 718 (245 HV-30) nabízí excelentní ořezavost, čímž jsou ideální pro vysoce zatěžované díly.

Úspory materiálu a času:

Aditivní výroba minimalizuje množství kovového odpadu, spotřeby energie a opotřebení obráběcích strojů i jejich příslušenství. Kromě zlepšení ekologické udržitelnosti přispívá aditivní výroba ke snížení výrobních nákladů a zkrácení výrobních časů. Tyto benefity jsou nejvýraznější při výrobě dutých nebo tenkostěnných dílů.

Nižší množství přivedeného tepla:

Laserový energetický zdroj, který Meltio využívá, snižuje rozsah a účinek tepelně ovlivněné zóny, čímž je minimalizována rekrystalizace materiálu a vznikají odolnější díly.

Vysoká hustota dílu a splňování standardů:

Díky hustotě materiálu (strukturní integritě) vyšší než 99,5 % dosažitelné u většiny kovových slitin splňuje nebo dokonce překonává standardy materiálů v ISO i ASTM, čímž zaručuje spolehlivost vytisknutých součástí.

Shrnutí pevnostních vlastností po vytisknutí (bez tepelného zpracování)

Materiál	Mez pevnosti (MPa)	% odlitku	% výkovku	Mez kluzu (MPa)	% odlitku	% výkovku	Tvrdost (HV-30)	% odlitku	% výkovku
Nerezová ocel 316L	643	126%	118%	429	206%	165%	173 HV-30	80%	77%
Nerezová ocel 17-4PH	1017	130%	78%	815	106%	70%	258 HV-30	66%	66%
Nízkouhlíková ocel ER70-S	598	144%	136%	484	236%	194%	175 HV-30	109%	138%
Nástrojová ocel H11	1830	92%	88%	1170	71%	70%	49 HRC	92%	100%
Inconel 718	833	104%	67%	537	71%	52%	245 HV-30	72%	70%
Inconel 625	739	89%	90%	323	78%	66%	160 HV-10	73%	73%
Titan 64 (třída 5)	802	93%	86%	727	96%	85%	303 HV-30	89%	87%
Meltio materiály Průměr	802	111%	95%	609	123%	100%	186.57 HV	83%	87%

*Vytisknuté materiály mohou být tepelně zpracovány pro zlepšení jejich mechanických vlastností.

Meltio Horizon

Slicer pro 3D tiskárnu

Meltio Horizon je patentovaný slicer, který obsahuje prémiový softwarový generátor tiskových drah pro tříosý kovový 3D tisk, přizpůsobený specifickým potřebám 3D tiskárny Meltio M600.

Zjednoduší vám celý proces 3D tisku pomocí profilů s předpřipravenými programy, které pokrývají širokou škálu geometrií a mechanických vlastností.



Vlastní velikost stavebních desek

Zlepšení rovinnosti vrstev

Nové možnosti

Atraktivní řešení pro přesahující materiál

Vytvořené přímo pro daný proces:

Navrženo pro laserový proces tavení drátu využívaný společností Meltio (W-DED) a její ověřené materiály. Kompletní řešení s předdefinovanými parametry pro Meltio materiály.

Přístupné novým uživatelům:

Nastavujte pouze klíčové parametry s jednoduchým a přehledným rozhraním.

Vše v jednom:

Meltio Horizon nabízí kromě generování drah tiskové hlavy i přehledy materiálových charakteristik a tiskové nastavení, které uloží do jednoho souboru. Toto spojení zajišťuje větší kontrolu nad celým procesem tisku.

Optimalizovaná spotřeba plynu:

Jednoduše si nastavte přívod plynu a zjistěte náklady na tisk přímo v Meltio Horizon. Rychlost proudění plynu lze určit pro každý materiál jinak, aby byla optimalizovaná účinnost a spotřeba plynu.

Možnost předehřevu drátu:

Využijte možnosti systému Meltio Hotwire přímo uvnitř slicerů pro optimalizaci kvality a rychlosti tisku různých sekcí vašeho dílu.

Strategie pro vytváření vrstev v Meltio Horizon

Nepropojená výplň

Řízení parametrů

Zvýšení kvality přesahujícího materiálu (stavění pod úhlem bez podpory)

Procesy předehřevu materiálu pomocí Hotwire

Pokročilé strategie výplně a úpravy dílů

Obvodové vrstvy a napojování výplně

Meltio Space

Software vytvořený na míru pro 3D tisk

Meltio Space se vztahuje na balíčky Meltio Engine pro integraci robotů s intuitivním rozhraním. Je to unikátní generátor drah tiskové hlavy pro tisk vrstvy v jedné rovině, ale i v prostoru, a to sadekvátními výpočty vhodných parametrů tisku v závislosti na poloze pro roboty ABB, Kuka, Fanuc, Yaskawa a Siemens.



Přináší nový přístup k 3D tisku, konkrétně pro robotické systémy, protože se oproštuje o limity 3osového systému.

Zpřístupněte si výrobu dílů s komplexní geometrií

Zrychlete programování

Jednoduchá obsluha

Intuitivní:

Nejsou potřeba žádné zkušenosti s roboty nebo s programováním díky modernímu rozhraní vytvořenému specificky pro tuto metodu.

Výkonný:

Několik možností pro vytvoření vrstev včetně různých typů nanášení pro zvládnutí širokého rozsahu geometrií s velmi rychlými výpočty komplexních drah tiskové hlavy.

Post-Processor:

Meltio Space nabízí svým uživatelům rozmanitý rozsah post-procesorů, pro ty nejpobulárnější značky robotů včetně předdefinovaných nastavení jako ABB (IO), ABB (OPC), ABB (Socket), KUKA (IO), FANUC (IO), YASKAWA (IO).

Zúročení vaší investice:

Nízké náklady na pořízení a provoz stroje. Součástí jsou i průběžné aktualizace a předdefinované knihovny robotických pohybů.

Spolehlivý:

Vysoká úspěšnost díky kinematickému modelu schopnému detekovat kolize v dráze robota, a to i s tisknutým dílem.

Nastavení na technologii Meltio:

Automatizovaná parametrizace procesu při definování geometrie (plné nebo duté), požadované kvality (dostatečné nebo nejlepší) a materiálu.

Strategie pro vytváření vrstev v Meltio Space

☰ Horizontální rovinná

↷ Rovinná podél křivky

⊞ Rovinná pod úhlem

⦿ Rotační

🌀 Rotační 360°

↓ Navařování

🌀 Kuželové plochy

⏏ Neplanární povrch

🌀 Otočný povrch

🌀 Vlnitý povrch

MCAE

MELTIO

MCAE Systems, s.r.o.
Knínická 1771/6
664 34 Kuřim
Česká republika

Centrum 3D digitálních technologií
Plazy 126
293 01 Mladá Boleslav
Česká republika

MCAE Systems, s.r.o., organizačná zložka
Štúrova 1532/92
018 41 Dubnica nad Váhom
Slovenská republika

mcae@mcae.cz
+420 549 128 811

