



KOVOSVIT MAS
machine your future

WELDPRINT 5AX

Hybrid manufacturing



Hlavní rysy stroje

- Hybridní technologie – kombinace přidávání materiálu a třískového obrábění
- Stroj umožňuje vytvářet, svařovat i obrábět dílce do hmotnosti 400kg o maximálních rozměrech Ø520x475mm
- Navařovací materiál je ve formě drátu pomocí modifikované MIG/MAG technologie
- Stroj v pětiosém provedení, který koncepčně vychází z vertikálního obráběcího centra
- Změna aditivní technologie na technologii obrábění za 3,9 s
- Vřeteno s plynule měnitelnými otáčkami (12 000ot/min nebo 18 000 ot/min)
- Řídicí systém Siemens SINUMERIK 840Dsl včetně integrované aditivní technologie
- První vyvinutý stroj této koncepce v ČR

Technologické možnosti

- Navařování kovů a 5osé kontinuálního obrábění v jednom pracovním prostoru ⇒ **maximální produktivita**
- Produkce vysoce jakostních strojních dílců s minimem vnitřních materiálových vad a pórů ⇒ **nižší výrobní náklady**
- Primárně stroj určen pro uplatňování speciálních funkcí navařování a svařování kovů ⇒ **sekundární využití jako 5osého vertikálního obráběcího centra bez jakýkoliv omezení**
- Využití standardních (certifikovaných) drátů a směsí plynů ⇒ **ověřené parametry navařovaných materiálů**
- Rychlost růstu dílců z různých druhů ocelí se pohybuje v rozmezí 0,2–1,0 Kg/hod. } **efektivní v maloseriové výrobě a ve výrobě prototypových dílců**
- Cena vytvořeného dílce je 2 500 - 3 500 Kč/kg při produktivitě 0,5 Kg/hod
- Patentovaná technologie využívá pro nanášení kovu modifikovanou techniku svařování a navařování MIG/MAG pomocí elektrického oblouku ⇒ **minimalizace vneseného tepla**



Průmysl a aplikace

- Uplatnění nacházíme v oblasti zpracování standardních konstrukčních materiálů pro běžné strojírenství (stavba strojů, výroba nástrojů, energetická zařízení, vojenské aplikace, dopravní technika, prototypová výroba, opravárenství)
- Hlavní zaměření je především na zpracování konstrukčních, nerezových, jemnozrnných a ořezvzdorných ocelí.
- Technologie umožňuje zpracovávat také špičkové materiály, které jsou dostupné ve formě svařovacích drátů

OPRAVÁRENSTVÍ



Upínací stůl



Článek pásového vozidla



Tenkostěnný díl
- finální dokončení



Dutý dílec s vnitřní
strukturou

DÍLCE S VNITŘNÍMI KANÁLY (FORMY)



Eliptický hyperboloid



Vidlice s podpůrnou strukturou



Článek pásového vozidla



Článek pásového vozidla

TECHNOLOGIE PODPŮRNÝCH STRUKTUR



Podpůrná struktura
- rastr 14mm



Podpůrná struktura
- rastr 28mm



Podpůrná struktura

Aditive manufacturing technologické přednosti

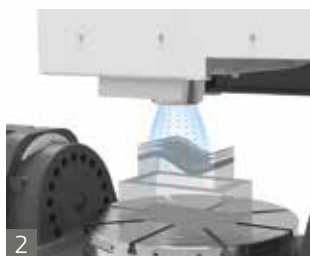


- Nízké náklady na tvorbu dílců ⇒ **oproti konkurenčním technologiím využívající principu Laser Cladding jsme výrazně levnější**
- Nová technologie umožňuje pohlížet na polotovary jako na dynamický, měnící se objekt
- Industry 4.0 ⇒ **stroj je připraven poskytnout data pro podnikový informační systém**
- Vyloučení lidského faktoru při operacích navařování i svařování ⇒ **zajištění stability v kvalitě dílců**
- Možnost využití stroje jako konvenčního obráběcího centra a to bez omezení ⇒ **snížení rizika nevyužití stroje**
- Sledování celého procesu navařování a obrábění ⇒ **100% dohledatelnost parametrů technologie, opakovatelná kvalita**
- Sledování pracovního prostoru termokamerou ⇒ **kontrola teploty navaru**
- Sledování pracovního procesu kamerou ⇒ **přenos obrazu na integrovanou dotykovou obrazovku**
- Integrovaná dotyková obrazovka ⇒ **monitorování, dokumentace a analyzování procesních parametrů**

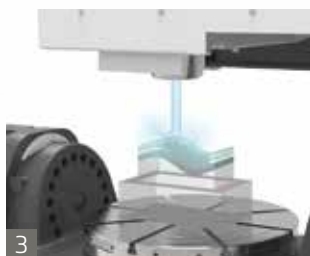
Pracovní princip



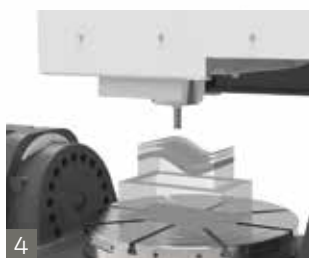
1



2



3



4



5



6

- 1 | Navařování kovu
- 2 | Chlazení
- 3 | Očištění a sušení
- 4 | Obrobení
- 5 | Mechanické čištění
- 6 | Kontrola teploty

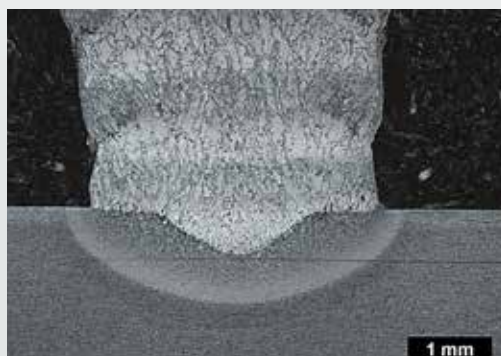
MATERIÁLY

- Nerezová ocel
- Inconel
- Titan
- Oděruvzdorná ocel
- Jemnozrnná ocel
- Trubičková ocel
- Hliníkové slitiny



METALURGIE

Charakteristika G3Si1		Standardní materiál	WELDPRINT navařený materiál
Mez pružnosti [$R_{p0,2}$]	Mpa	210	210
Mez pevnosti [R_m]	Mpa	455-560	660-700
Tažnost [A]	%	22-32	22
Zkouška rázem v ohybu [KV_2]	J	100-130	240-300



Základní provedení stroje

STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Přímé odměřování všech pohybových os

Zásobník nástrojů 30 pozic

Plně integrovaná navařovací hlava pro modifikovanou technologii MIG/MAG

Vysokotlaké konturové sušení a čištění dílce vzduchem (celkem tři systémy pro potřeby HM technologie)

Přídavné sušení čela vřeteníku

Snímání pracovního prostoru kamerou s visiportem a vizualizací záběru pomocí velkoplošného dotykového monitoru v krytování stroje

Krytování s dvojitými dveřmi umožňující buď standardní práci s vizuálním pohledem obsluhy skrze bezpečnostní sklo do pracovního prostoru při operacích obrábění, nebo při uzavření druhých krycích dveří operaci navařování

Možnost záznamu procesních parametrů pro analýzu a kontrolu technologických parametrů v reálném čase (např.: poloha os, programované rychlosti, parametry aditivní technologie, číslo součásti, číslo návaru, a další) s cílem opakovatelnosti technologie či validace provedené technologie

ZVLÁŠTNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Vnější chlazení místa řezu i návaru s nastavitelnou hodnotou průtoku 50–120 l/min

Vysokotlaké středové chlazení nástroje s nastavitelnou hodnotou tlaku 40–120 bar

Teplotní stabilizace řezné emulze

Velkoobjemové plošné sušení a čištění dílce vzduchem s vlastním dmychadlem

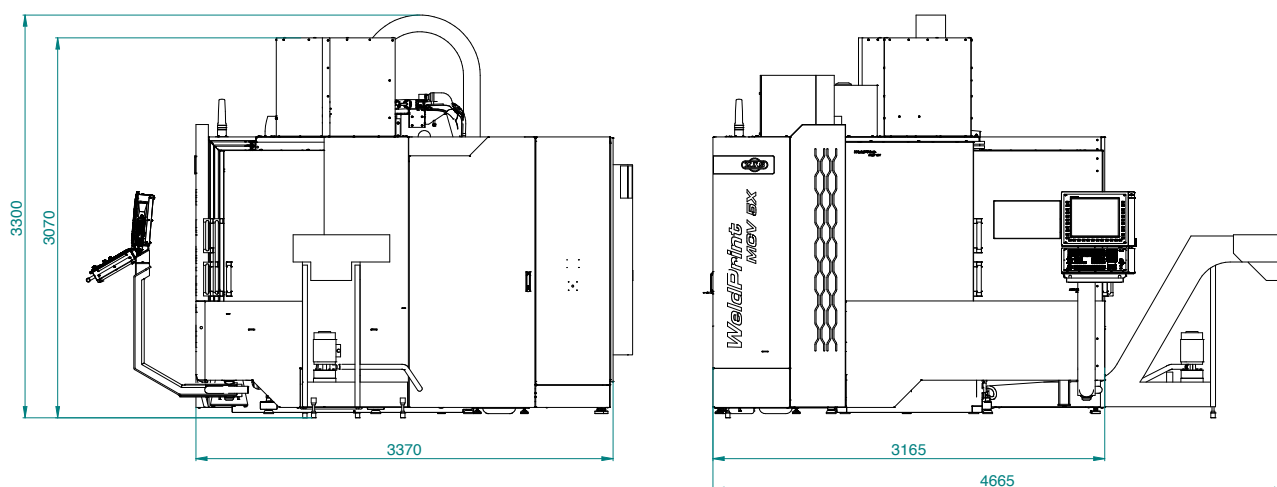
Speciální odsávání pracovního prostoru umožňující odsávat a filtrovat jak mokrou atmosféru vznikající při vysokotlakém středovém chlazení řezu, tak i suchou atmosféru výparů vznikajících při navařování kovů

Snímání pracovního prostoru termokamerou pro teplotní kontrolu a analýzu

Nástrojová a obrobková sonda pro procesní měření

Uzavřený systémem fluidního chlazením upínacího stolu

Rozměry stroje



Technické parametry

Pojezd v ose X	mm	1 100
Pojezd v ose Y	mm	590
Pojezd v ose Z	mm	415
Pojezd v ose W	mm	230
Sklopná osa A	°	± 110
Otočná osa C	°	360
Upínací plocha stolu	mm	Ø 520
T drážky (počet × šířka × rozteč)	mm	4 × 14 × 45°
Maximální zatížení stolu	kg	400
Rozsah posuvů v osách X, Y, Z	mm.min ⁻¹	1 - 40 000
Rychloposuv v osách X, Y, Z	mm.min ⁻¹	40 000
Maximální otáčky stolu	min ⁻¹	20
Přesnost stavění souřadnic X, Y, Z	mm	0,01
Přesnost dělení 0,001 °	°	0,001
Rozsah plynule měnitelných otáček vřetena	min ⁻¹	1 - 18 000
Kužel vřetena		HSK-A63
Výkon pohonu vřetene (40%ED)	kW	25 / 35
Maximální krouticí moment S1/ S6	Nm	86 / 120
Max. počet nástrojů v zásobníku		30
Max. průměr nástroje v zásobníku	mm	125
Max. délka nástroje v zásobníku	mm	350
Max. hmotnost nástroje při automatické výměně	kg	6,5
Požadovaný zástavbový prostor stroje - d × š	mm	4 700 × 4 500
Výška stroje	mm	3 300
Hmotnost stroje	kg	5 500
Celkový příkon stroje	kVA	50
Pracovní tlak pneumatického zařízení	MPa	0,6

Stroj je konformní s **CE**

Vzhledem k neustálému vývoji a inovaci strojů jsou údaje v tomto propagačním materiálu nezávazné.

KOVOSVIT MAS, a.s.

náměstí Tomáše Bati 419, 391 02 Sezimovo Ústí
Czech Republic

T: +420 381 632 501

F: +420 381 633 570

E: sale_cz@kovosvit.cz

servisní centrum MAS: +420 381 74 74 74



KOVOSVIT MAS
machine your future