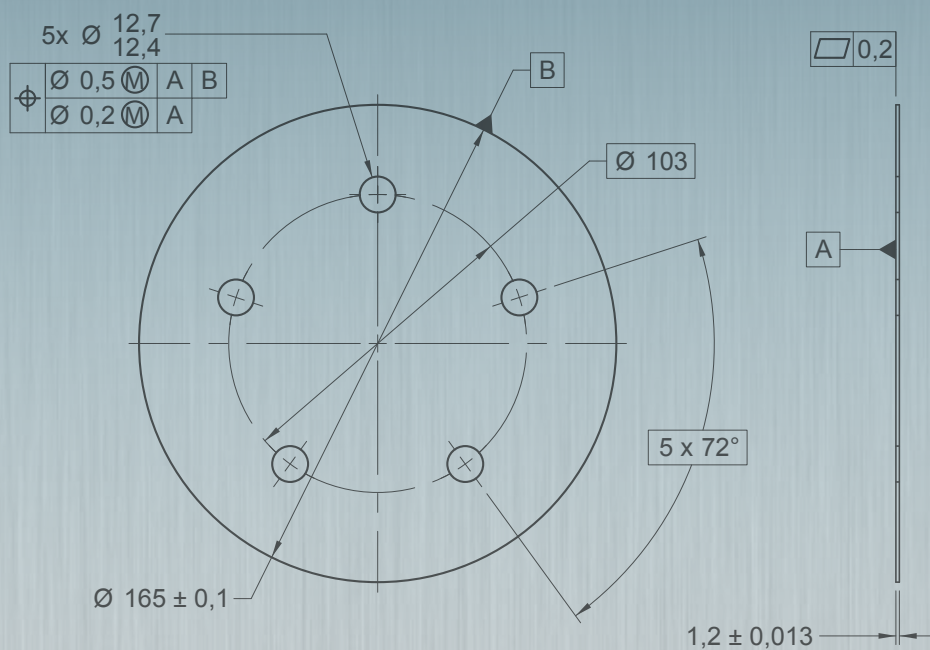


SPIROL[®]

PŘESNÉ VYMEZOVACÍ PODLOŽKY



JSME SPECIALISTÉ NA MALOSÉRIOVOU VÝROBU!

Naším cílem je poskytovat zákazníkům podložky nejvyšší kvality v malých sériích – dodávané včas a za nejnižší cenu. Abychom toho dosáhli, nabízíme následující:

- Udržujeme nejmodernější výrobní technologie s cílem eliminovat nákladné nástroje a zároveň zlepšovat kvalitu výrobků a rozměrovou stálost.
- Využíváme naše rozsáhlé interní sekundární procesy zaměřené na zkrácení dodacích lhůt, snížení nákladů a získání vnitřní kontroly nad celkovou kvalitou.
- Standardizovali jsme nástroje, materiály a procesy, abychom snížili náklady a zlepšili reakční dobu.
- Zavázali jsme se k absolutní kvalitě – neustále předvídat a překračovat potřeby a očekávání našich zákazníků při nejnižších nákladech. Tento závazek je podporován procesem neustálého zlepšování v celé společnosti.
- Klademe důraz na to, abychom co nejvíce funkcí prováděli interně, abychom snížili externí transakční náklady, kontrolovali kvalitu, zkrátili dodací lhůty a tyto výhody přenesli na naše zákazníky v podobě nižších cen a lepšího výkonu.
- Získali jsme řadu certifikátů kvality od třetích stran, které dokazují, že naše systémy překračují očekávání trhu.

SPOKOJENOST ZÁKAZNÍKŮ JE NAŠÍ HLAVNÍ HNACÍ SILOU

Odlišujeme se v následujících oblastech:

- Tenké podložky vyráběné s minimálními nebo žádnými náklady na nástroje.
- Široká škála materiálů a tloušťek skladem pro rychlou reakci.
- Tepelně zpracované díly s úzkými tolerancemi.
- Certifikáty kvality a dokumentace, které splňují nejnáročnější požadavky zákazníků.
- Dodávky, které překračují očekávání našich zákazníků.
- Technické know-how v oblasti konstrukce a použití výrobků, které vyrábíme.

Aplikační inženýring **SPIROL** v praxi

PRŮMYSLOVÉ ZAŘÍZENÍ

SPIROL dodává přesné **vymezovací podložky** a **přítlačné podložky** předním výrobcům průmyslových zařízení. Naše výrobky se používají pro prototypovou výrobu i sériovou výrobu v celé řadě průmyslových aplikací, včetně výrobních strojů, výroby celulózy a papíru, ropného a plynárenského průmyslu a zařízení pro manipulaci s materiálem.

SPIROL nabízí možnosti, jak zvýšit flexibilitu konstruktérů a výrobních inženýrů. Od technické podpory až po speciální produkty, jako jsou **podložky s lepenými okraji** a další možnosti kompletace, pomáháme snižovat náklady a složitost vašich sestav.



Produktová řada **přesné vymešovací podložky SPIROL** zahrnuje: **speciální podložky, přitlačné podložky, laminované podložky a lepené podložky** v konfiguracích od jednoduchých tvarů (vnější průměr/vnitřní průměr) až po složité geometrie. Produkty jsou vyráběny na zakázku podle specifikací zákazníka z komplexního inventáře surovin v tloušťkách od 0,02 mm (0,001") do 19 mm (0,750").

Výrobní procesy a kvalitní služby jsou prováděny interně pod přímým vlivem systému managementu kvality SPIROL registrovaného podle ISO 9001, AS 9100 a IATF 16949 a také akreditace Nadcap pro pasivaci a obrábění laserovým paprskem (LBM) a řezání. Jsme schopni dodat produkt – včetně prototypů – v množství od jednoho kusu až po tisíce. Máme také kvalifikované subdodavatele pro speciální požadavky mimo naše schopnosti.

PRIMÁRNÍ OPERACE

- Manuální a automatické konvenční lisování
- SWAT™ (lisování bez nástrojů) — patentovaný proces lisování
- Velkoformátové vláknové lasery
- Nejmodernější vysokorychlostní obráběcí centra

SEKUNDÁRNÍ OPERACE

- Tepelné zpracování
- Mikroleštění / odstraňování otřepů
- Obrábění
- Lepení hran
- Broušení
- Označení dílů
- Lapování
- Speciální balení

NÁSTROJE

- Standardní nástroje vyrobené přesnými CNC stroji

MATERIÁLY

- Standardní podložky, plechy a svítky, laminované materiály a speciální kovy v palcových i metrických rozměrech globálního průmyslu.

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

- Pasivace
- Galvanické zinkování
- Galvanické kadmiování
- Černění
- Eloxování
- Barevná úprava
- Jiné povrchové úpravy jsou dostupné na vyžádání

SLUŽBY

- 24hodinová reakce na poptávku
- Sledování objednávek v reálném čase
- EDI komunikace
- Speciální balení a označování
- PPAP a FAIR
- Rychlá výroba
- APQP (procesní tok, kontrolní plán, FMEA)
- Rámcové objednávky se skladovými programy
- SPC data

Aplikační inženýring **SPIROL** v praxi

LETECTVÍ

SPIROL vyrábí **přesné vymešovací podložky** z laminovaných a pevných materiálů podle nejnáročnějších specifikací v leteckém průmyslu. Naše **vymešovací podložky pro letecký průmysl** se používají doslova od předě až po ocas letadla, v přistávacím zařízení a všude mezi tím. Vyrábíme **vymešovací podložky** na míru speciálně pro použití v sestavách letadlových komponentů, které splňují náročné komerční, vojenské a letecké normy, aby poskytovaly spolehlivý výkon v náročných podmínkách.



Naší silnou stránkou je nákladově efektivní výroba lisovaných dílů v malých sériích. Dodáváme produkty v tloušťkách od 0,02 mm (0,001") do 19 mm (0,750") v množství od jednoho kusu až po tisíce kusů. Abychom vyhověli požadavkům našich zákazníků na řízení procesů, minimální investice do nástrojů, dlouhodobou opakovatelnost dílů, prototypy a nízké jednotkové náklady, využíváme různé metody lisování.

PROVOZNÍ PROCESY

Tato metoda využívá standardní nástroje, přípravky, upínací zařízení a technické dovednosti k výrobě malosériových produktů, kde je každý prvek dílu vyroben samostatným procesem. Je to vynikající způsob výroby speciálních dílů s minimálními nebo žádnými náklady na nástroje.

KOMPOZITNÍ NÁSTROJE

Pro výrobky s delší životností doporučujeme jednorázové kompozitní nástroje. Ty zaručují opakovatelnost rozměrů po celou dobu životnosti výrobku a nabízejí nejnižší jednotkové náklady ze všech metod nástrojového vybavení.

KOMBINACE VNĚJŠÍHO A VNITŘNÍHO PRŮMĚRU

V průběhu let společnost **SPIROL** nashromáždila tisíce kombinovaných nástrojů pro vnější a vnitřní průměr. Můžeme vyrábět různé přesné díly s vnějším a vnitřním průměrem bez nákladů na nástroje, od jednoho kusu až po tisíce kusů.

SWAT™ (LISOVÁNÍ BEZ NÁSTROJŮ)

Lisujeme tenké kovové díly, statisticky schopné, jedním úderem a bez otřepů. Tato patentovaná metoda lisování může být použita na díly o tloušťce menší než 0,25 mm (0,010"). Je ideální pro opakovatelnost rozměrů a malosériovou výrobu bez nutnosti investic do nástrojů.

NÁSTROJE – NÁVRH A VÝROBA

Nástrojárna společnosti **SPIROL** vyrábí kvalitní nástroje s využitím nejnovějších technologií CNC a EDM. Navrhujeme na základě standardního modulárního konceptu, abychom snížili náklady a zkrátili dodací lhůty. Všechny komponenty jsou testovány na nejmodernějším kontrolním zařízení a statisticky sledujeme opotřebení nástrojů, abychom zaručili rozměry hotových výrobků. Vyrábíme pouze nástroje pro vlastní potřebu, takže naši zákazníci mají nejvyšší prioritu.

Aplikační inženýring **SPIROL** v praxi

ZEMĚDĚLSTVÍ / TĚŽKÁ TECHNIKA

Jako důvěryhodný dodavatel některých z největších výrobců zemědělské a těžké techniky na světě vyrábí společnost **SPIROL Přesné Vymezovací Podložky, podložky s lepenými okraji a sady podložek**, které splňují náročné požadavky na zařízení používaná v zemědělství, stavebnictví, těžbě a dopravě. Naše výrobky se používají k podpoře prototypů, výroby a požadavků trhu s náhradními díly.

Dlouholeté zkušenosti společnosti **SPIROL** v kombinaci s naší širokou škálou výrobních technologií zlepšují snadnost montáže, zvyšují spolehlivost a snižují celkové náklady.



Obráběcí schopnosti společnosti **SPIROL** nabízejí výrobní metody, které eliminují náklady na nástroje a zároveň zlepšují kvalitu a konzistenci výrobků. Vyrábíme kompletní obráběné komponenty v malých sériích nebo kombinujeme lisování a obrábění, abychom snížili celkové náklady na výrobek a dodali přesné tolerance. Můžeme dodat výrobky v tloušťkách od 0,02 mm (0,001") v množství od jednoho kusu až po stovky tisíc kusů.

CNC LASEROVÁ TECHNOLOGIE

Laserová technologie řezání je ideální pro složité tvarované díly, velké geometrie, malé série a prototypy. Používáme systémy CAD/CAM a přijímáme širokou škálu standardních výkresových formátů. Doba nastavení je minimální a nejsou účtovány žádné náklady na nástroje. CNC řízení zajišťuje přesnou přesnost v celé sérii.

VYSOKORYCHLOSTNÍ ŘEZÁNÍ PROFILŮ CNC

S řeznými rychlostmi až 40 000 otáček za minutu tento proces vyrábí přesné díly s vylepšenou kvalitou jak pro pevné, tak pro laminované díly. Náklady jsou minimalizovány, protože nejsou účtovány žádné náklady na nástroje.

KONVENČNÍ OBRÁBĚNÍ: SOUSTRUHY A FRÉZKY

Pomocí konvenčních obráběcích technologií, jako jsou soustruhy a frézky (ruční i CNC řízené), může SPIROL vrtat a soustružit podložky tak, aby dosáhly přísných lineárních tolerancí, zaoblených nebo zkosených hran, a může také zahlubovat a zahlubovat otvory.

- **Přesné tolerance:** U dílů s přesnými tolerancemi vnějšího nebo vnitřního průměru může společnost SPIROL soustružit/vrtat materiál o tloušťce pouhých 0,05 mm (0,002") s průměry od Ø12 mm (Ø0,500") do Ø450 mm (Ø18"). Můžeme obrábět žíhané, tvrzené nebo laminované materiály, abychom dosáhli přísných tolerancí.
- **Zkosení:** Naše flexibilní technologie nám umožňuje zkosit vnější a vnitřní průměr dílů o tloušťce pouhých 1,5 mm (0,060") v úhlu od 10° do 45° s průměry od Ø12 mm (Ø0,500") do Ø450 mm (Ø18"). Můžeme zkosit žíhané a tvrzené materiály.
- **Zapuštění/zahloubení:** Můžeme zapustit nebo zahloubit otvory až do Ø50 mm (Ø2") v dílech tenkých až 0,75 mm (0,030"). Můžeme zapustit a zahloubit i žíhané, tvrzené nebo laminované materiály.



Aplikační inženýring **SPIROL** v praxi

VLÁDA/OBRANA

SPIROL má bohatou historii výroby **přesných vymezovacích podložek** pro nejvýznamnější jména ve zbrojním a obranném průmyslu. Naše výrobky najdete v tancích, transportérech vojsk, dělostřelectvu, raketách, vojenských letadlech/bezpilotních letounech, ponorkách a povrchových plavidlech. Pokud jde o vládní požadavky, SPIROL může poskytnout řešení od prototypů až po balení.

SPIROL je jedním z pouhých 66 dodavatelů ve Spojených státech a jedním z pouhých 106 dodavatelů na světě, kteří mají certifikaci Nadcap pro laserové obrábění (LBM) a řezání.

SPIROL kontroluje kvalitu, dodací lhůty a náklady prováděním sekundárních operací ve vlastní režii. Disponujeme moderními systémy řízení a monitorování procesů na našich zařízeních a širokou škálou testovacích služeb. Naše interní sekundární operace zahrnují:

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ

Náš statisticky ověřený interní proces tepelného zpracování zajišťuje tvrzené a povrchově tvrzené výrobky s přesnou přesností a minimálním zkroucením.

BROUŠENÍ A LAPOVÁNÍ

Pro přesné požadavky na tloušťku, rovnoběžnost a rovinnost používáme několik technik broušení. Tím se eliminuje nutnost nákupu drahých malých sérií materiálů a zkracuje se dodací lhůta.

VYSOKORYCHLOSTNÍ LEŠTĚNÍ

Pomocí nejnovější vibrační a bubnové technologie můžeme povrchy mikroleštit na povrchovou úpravu 0,2 μm (8 μin) při nejnižších nákladech.

TECHNOLOGIE ODJEHLOVÁNÍ

Naše schopnosti zahrnují vibrační a bubnové odjehlování a finální broušení, při kterém se nanáší ochrana proti korozi a provádí se speciální úprava pro citlivé díly. Všechny produkty SPIROL jsou bez otřepů.

DOKONČOVACÍ

Jsme držitelé certifikátu pro letecký a vojenský průmysl (Nadcap) pro pasivaci ve vlastních prostorách a máme kvalifikované dodavatele v blízkosti našeho závodu, kteří poskytují zakázkové dokončovací služby.

IDENTIFIKACE

SPIROL nabízí mnoho možností trvalé a dočasné identifikace, včetně:

- Označení čárovým kódem
- Lisování pryže a kovu
- Obal a štítek
- Inkoustové značení dílů
- Elektrochemické značení
- Speciální balení

BALENÍ

SPIROL může bezpečně zabalit podložky, aby se zabránilo pohybu dílů během přepravy. Tím se zachová rozměrová stabilita dílů s malými tolerancemi a mikroleštěných povrchů a chrání se pokovené povrchy.

- **Balení mincí:** Skládá se ze stohování několika kulatých podložek a jejich bezpečného zabalení do srolovaného balíčku (jako stoh mincí).
- **Balení Skin Pack nebo Vacuum Pack:** Skládá se z umístění jedné nebo více podložek na kartonovou podložku a jejich upevnění vakuovým svařením.

MOŽNOSTI BALENÍ SADY

SPIROL nabízí několik možností sestavení sad, které usnadňují a zefektivňují práci obsluhy při montáži.

- **Podložky s lepenými okraji:** Podložky s více tloušťkami jsou naskládány na sebe a slepeny na vnějších okrajových sad, aby byla vytvořena snadno oddělitelná sada podložek. To vám poskytuje více tlouštěk stejné podložky bez nutnosti mít více skladových jednotek a umístění. Sada oddělených podložek tak může být vrácena zpět na sklad a použít později. Tato flexibilita vám umožňuje zadat tloušťku, množství každé podložky a pořadí v sestavě.
- **Sady podložek:** Podobné jako podložky s lepenými okraji, ale místo fyzického slepení jsou podložky svázané. Obsluha jednoduše rozváže sadu podložek, oddělí vrstvy a nainstaluje požadovanou tloušťku do sestavy.



PRVOTŘÍDNÍ ZÁKAZNICKÝ SERVIS

Budeme aktivním členem vašeho týmu od fáze návrhu přes fázi kvalifikace až po úspěšné uvedení produktu na trh, abychom zajistili, že vaše cíle v oblasti kvality, výkonu a montáže budou zcela splněny!

RYCHLÉ NABÍDKY

Náš proces nabídky je zcela zaměřen na splnění vašich očekávání. Naším cílem je odpovědět na vaši poptávku do 24 hodin.

KONKURENCESCHOPNÉ CENY

SPIROL dodává vysoce kvalitní produkty a vynikající služby za konkurenceschopné ceny. Díky flexibilním výrobním možnostem, které máme k dispozici, náš tým s vámi spolupracuje na určení nejvhodnějšího způsobu výroby vašich podložek na základě současných a budoucích požadavků na objem.

RYCHLÁ VÝROBA

Disponujeme procesy a zdroji, které nám umožňují zajistit rychlé dodání, abyste dostali svůj produkt včas.

VIDEO CMM

Využití nejmodernějších výrobních zařízení vyžaduje přesná kontrolní zařízení. Naše Video CMM přijímá výkresové soubory DXF a IGES a kontroluje s přesností lepší než 0,008 mm (0,0003").

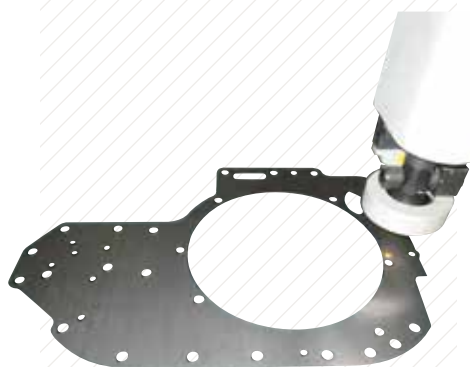
Kvalita

SPIROL udržuje kompletní kontrolu kvality nad celým výrobním procesem – od návrhu na míru až po sekundární dokončovací operace. Naše systémy a postupy kontroly kvality byly schváleny předními výrobci v leteckém, zemědělském a těžkém průmyslu, výrobci pohonných jednotek pro automobily, vládními a obrannými orgány a výrobci průmyslových zařízení. Kontrolujeme každý krok procesu od lisování a obrábění až po dokončovací práce, včetně speciálního značení a balení. Díky strategicky umístěným moderním závodům jsme schopni splnit prakticky jakékoli jednoduché nebo složité konstrukční požadavky v malých, středních i velkých objemech. Naše komplexní vlastní kapacity a komplexní kontrola vám zajistí produkty, které potřebujete, kdy je potřebujete, za nejvýhodnější cenu.

**Jako důkaz našeho závazku ke kvalitě
je **SPIROL** certifikován podle:**

- IATF 16949
- ISO 9001
- AS 9100
- Nadcap AC7108 Chemické Zpracování - AS7108
- Nadcap Obrábění Laserovým Paprskem - AC7116

Standardní suroviny používané společností SPIROL k výrobě **podložek** splňují požadavky směrnice 2011/65/ES o omezení používání nebezpečných látek (RoHS), směrnice 2000/53/ES o vozidlech s vyřazeným zařízením (ELV) a (ES 1907/2006) o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH).



Evropa

SPIROL Česká republika
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL Spojené království
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-aerospace.com

SPIROL Francie
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Německo
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Španělsko
+34 932 71 64 28
info-es@spirol.com

SPIROL Polsko
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

Amerika

SPIROL International Corporation
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL Shim Division
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Kanada
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL Mexiko
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL Brazílie
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

Asie Tichomoří

SPIROL Čína
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malajsie
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Korea
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com



Na stránkách **SPIROL.cz** naleznete aktuální specifikace a standardní nabídku.

Inženýři společnosti SPIROL vám poskytnou bezplatnou podporu v oblasti návrhů! Pomůžeme vám s novými návrhy i s řešením problémů a doporučíme úspory nákladů u stávajících návrhů. Navštivte portál **Služby Aplikčního Inženýrství** na stránkách **SPIROL.cz** a nechte si od nás pomoci.