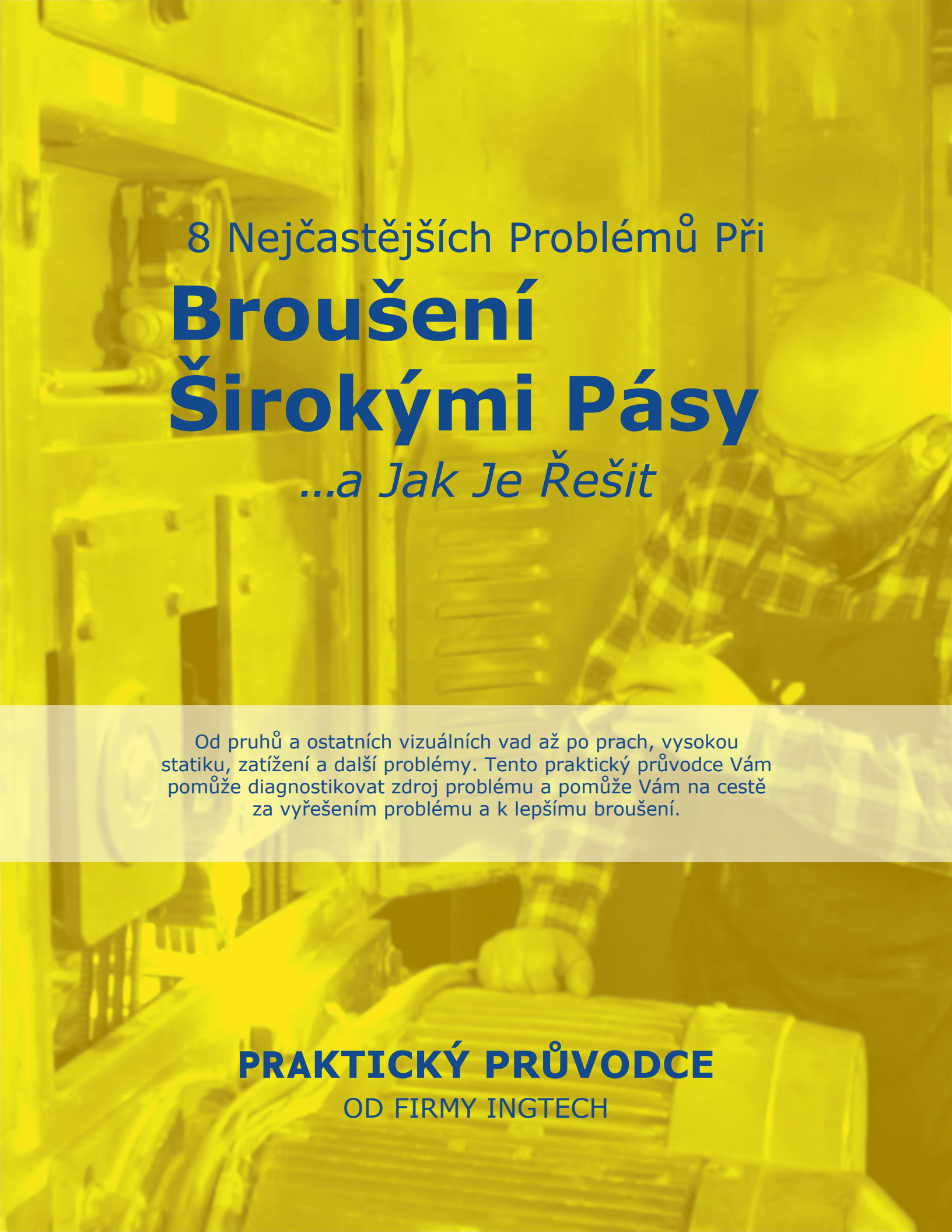




# 8 Nejčastějších Problémů Při **Broušení** **Širokými Pásky** *...a Jak Je Řešit*

Od pruhů a ostatních vizuálních vad až po prach, vysokou statiku, zatížení a další problémy. Tento praktický průvodce Vám pomůže diagnostikovat zdroj problému a pomůže Vám na cestě za vyřešením problému a k lepšímu broušení.

**PRAKTICKÝ PRŮVODCE**  
OD FIRMY INGTECH

# OBSAH

## Úvod

### Část 1: viditelné defekty při broušení

1. chvění
2. vlnitý povrch
3. hřebeny
4. škrábance

### Část 2: údržba stroje a technické nedostatky

5. prach & statika
6. spálený pás/příliš velké zatížení
7. roztržení pásu
8. nefunkční hlídání okrajů pásu

## Závěr

# Úvod

Broušení širokými pásy je jednoduché, ale když se objeví problémy, může být obtížné izolovat a identifikovat zdroj problému.

Když se objeví vizuální vady na obrobku, problémy uvnitř stroje nebo problémy s pásy, je to určitě frustrující. Zejména pokud je široká pásová bruska klíčovou součástí výrobního procesu a pracovního postupu.

Naši technici se setkávají s několika běžnými problémy, od pruhů a jiných povrchových vad nebo spálené pásy a příliš mnoho prachu. Pomáhají našim zákazníkům vyřešit problémy s bruskou a broušením, aby mohli znovu kvalitně brousit. Také pomáhají zlepšit celkový proces a výsledek broušení.

**Jsou zde celkově tři témata, která vycházejí ze zdrojů nejběžnějších problémů:**

1. problémy s údržbou stroje,
2. nesprávné postupy broušení/techniky/nastavení pro Vaše použití,
3. problémy s brusnými pásy.

Tento podrobný průvodce pojednává o různých chybách při broušení a údržbě strojů, které budou s největší pravděpodobností zdrojem vašich problémů. Tuto příručku si vytiskněte a uschovejte si ji jako praktický nástroj, když se budete pokoušet identifikovat zdroj problému u brusky.

# **ČÁST 1**

## **VIDITELNÉ DEFEKTY PŘI BROUŠENÍ**

**1. CHVĚNÍ**

**2. VLNITÝ POVRCH**

**3. HŘEBENY**

**4. ŠKRÁBANCE**

## KONTAKTNÍ VÁLEC

Je možné, že používáte nesprávný typ válce pro Vaši aplikaci - kovové nebo tvrdé válce se používají k odstranění velkého množství materiálu. Váš válec může být opotřebovaný, nevyčištěný nebo nevyvážený.

## NAPÍNACÍ TLAK

Zkontrolujte, zda je Váš napínací tlak nastaven správně, podle následujících norem: papírový pás - 45-55 psi, plátěný pás - 55-65 psi a polyesterový pás - 65-85psi.

## SPOJ PÁSU

Možná používáte nesprávný typ spoje pásu pro Vaši aplikaci. Zkontrolujte, zda má pás správný spoj a ujistěte se, že použitá páska (pouze pro plátno/polyester) není příliš tlustá pro Vaše potřeby.

## LOŽISKA

Ložiska na vašem kontaktním nebo vodícím válci mohou být opotřebovaná. Ne, že by se to obvykle projevilo pouze na jedné straně.



## POSUVNÝ PÁS

Pokud je Váš posuvný pás opotřebovaný nebo kluzký, může to způsobit tento problém. Pokud je to Váš případ, vyměňte posuvný pás nebo použijte čisticí prostředek k odstranění přebytkového prachu a zbytků.

## PŘÍDRŽNÉ VÁLEČKY

Zkontrolujte, zda jsou přídržné válečky správně nastaveny podle vaší aplikace a tloušťky obrobku.

## POŘADÍ ZRNITOSTÍ

Pokud používáte vícehlavý stroj, je třeba zkontrolovat správné pořadí zrnitostí a velikost úběru materiálu. Ujistěte se, že nepřeskakujete více jak jednu zrnitost v pořadí.

## VZORCE

Pomocí následujících vzorců určete, zda znaky chvění vznikají od spoje nebo od válce. Výsledky by měly být porovnány se skutečnou vzdáleností mezi znaky chvění:

SPOJ:

$$\frac{[(\text{délka pásu mm}) \times (\text{rychlost posuvu m/min})]}{[(\text{rychlost pásu m/s}) \times 60 \times (\text{počet spojů})]} = \text{Vzdálenost mezi znaky chvění v mm}$$

VÁLEC:

$$\frac{[(\text{obvod válce, mm}) \times (\text{rychlost posuvu, m/min})]}{[(\text{rychlost pásu, m/s}) \times 60]} = \text{Vzdálenost mezi znaky chvění v mm}$$

## CO JE CHVĚNÍ?

Chvění odkazuje na shodné, rovnoměrné čáry, které se mohou objevit na obrobku, když je něco špatně. I když by bylo snadné předpokládat, že problém je s brusivem, ve skutečnosti je problém často ve stroji. Při odstraňování znaků chvění zkontrolujte problémy výše uvedených oblastí.



# Vlnitý povrch

## KONTAKTNÍ VÁLEC

Vlnité povrchy mohou být důsledkem použití příliš měkkého válce pro vaši aplikaci, poškozeného válce, nesprávné volby zrnitosti pro aplikaci nebo příliš vysoké rychlosti posuvu.

## PATKA

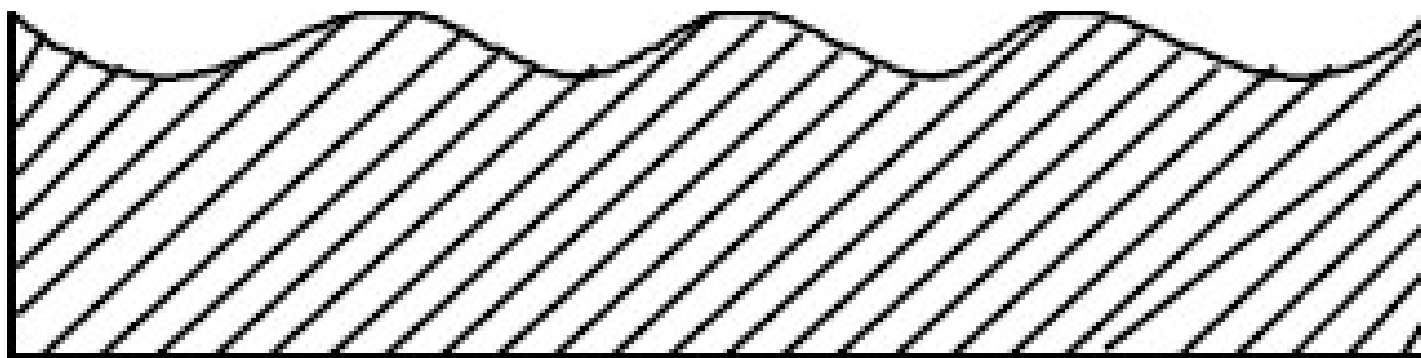
Broušení přes patku se obvykle používá pro dokončovací broušení, takže pokud se pokoušíte odebrat příliš mnoho materiálu v závislosti na výběru zrnitosti v této části stroje, tak můžete získat vlnitý povrch. Navíc, pokud máte příliš velký brusný tlak nebo příliš pružnou podložku na patce, tak se může objevit vlnitý povrch.

## VÝMĚNA PÁSU

Pokud je pás příliš zatížen nebo pokud je velký interval mezi výměnou brusných pásů, tak zde může být zdroj problému.

## KOMBINACE ZRNITOSTÍ

Pokud se pokoušíte odebrat příliš mnoho materiálu nebo přeskočíte mnoho zrnitostí, můžete mít nevhodnou kombinaci zrnitostí. Zkontrolujte si výběr zrnitostí a vyzkoušejte další možnosti. Nedoporučujeme přeskakovat více než 1 zrnitost v řadě.



## CO JE VLNITÝ POVRCH?

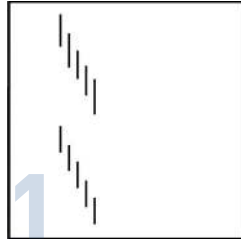
Pokud obrobek vychází z brusky se zvlněným povrchem, jak je vidět na obrázku, s konzistentními vrcholy a prohlubněmi, tak by tento problém mohl pocházet z brusky nebo z brusného papíru. K zajištění řádné údržby a správné brusné techniky, zkontrolujte výše uvedené oblasti.



## VZOR 1

*Krátký, úzký, rovnoběžný s délkou obrobku, ve stupňovité formaci*

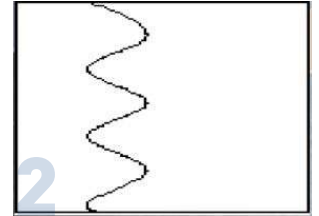
- Rychlost pásu je příliš nízká
- Příliš velký úběr materiálu
- Příliš vysoký brusný tlak
- Příliš tvrdá a příliš široká podložka na patce
- Mírně ucpané pásy



## VZOR 2

*Vlnovka podél délky obrobku*

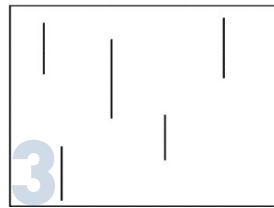
- Část pásu je ucpaná (lepidlo, pryskyřice, lak)
- Brusná zrna jsou poškozena nečistotami v obrobku (písek, špony, jiné kovové částice)



## VZOR 3

*Střední délka a rozptýření od sebe, vyskytuje se v náhodných místech*

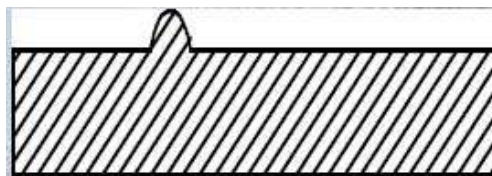
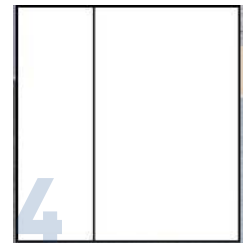
- Příliš velký úběr materiálu & příliš vysoký brusný tlak
- Příliš vysoká rychlost pásu
- Rychlost pásu je příliš nízká
- Špatné odsávání prachu
- Špatné čištění pásu - může být vlivem příliš nízké rychlosti pásu



## VZOR 4

*1 čára podél délky obrobku*

- Poškozené grafitové plátno
- Poškozený kontaktní válec
- Zmačknutý filc

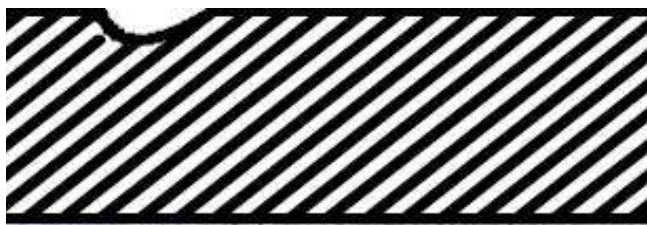


## CO JSOU HŘEBENY?

Zvýšené čáry na obrobku se mohou projevit několika různými vzory. Identifikace vzoru může pomoci určit a izolovat zdroj problému. Některé z těchto problému souvisí s broušením, technikou broušení a s nastavením stroje, zatím co ostatní více souvisí s údržbou stroje.



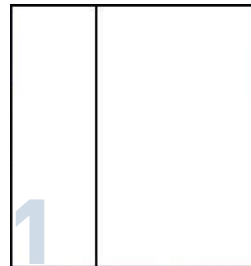
# Škrábance



## VZOR 1

*1 dlouhá čára podél délky obrobku*

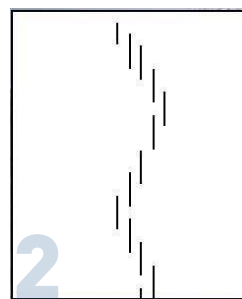
- Znečištěné grafitové plátno
- Znečištěná přitlačná patka



## VZOR 2

*Krátké rovnoběžné čáry ve vlnové formaci*

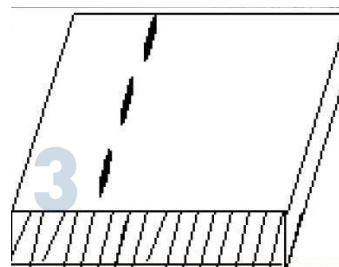
- Znečištěný spoj pásu
- Poškození/praskliny v brusném posypu



## VZOR 3

*Přerušovaná čára po délce obrobku*

- Znečištěné přitlačné válce



## CO JSOU ŠKRÁBANCE?

Škrábance, jsou opakem vyvýšených čar (hřebenů). Mohou se na obrobku ukázat v několika různých vzorech. Identifikace vzoru může pomoci určit zdroj problému. Obvykle bude problém souviset s údržbou stroje nebo s údržbou pásu.







# **ČÁST 2**

## **PROBLÉMY BRUSKY & PÁSU**

**5. PRACH & STATIKA**

**6. SPÁLENÝ &  
ZANEŠENÝ PÁS**

**7. ROZTRŽENÍ PÁSU**

**8. NEFUNKČNÍ  
OSCILACE  
HLÍDÁNÍ PÁSU**

# — Prach, statika & proudění vzduchu

## STATICKÁ ELEKTRINA

Protože broušení je založeno na tření dvou povrchů, přirozeným výsledkem je vznik tepla a statiky. Při broušení vzniká také prach. Ve vysoce statickém prostředí se prach lepí na různé povrchy uvnitř stroje a časem se hromadí, což vede k různým problémům. Pomocí statického měřiče můžete zkontrolovat statický výboj. Je-li hodnota větší než  $\pm 0.01$ , tak bude bruska potřebovat uzemnit.

## UZEMĚTE VAŠÍ BRUSKU

Jedním z řešení statických problémů je uzemnit brusku pomocí kovového šroubu a tyče z dopravníkového lože do betonové podlahy a zalít několik desítek centimetrů hluboko. Pokud bruska není v přízemí, hledejte možnosti připojení k nosným kovovým nosníkům, které jsou v betonu / základu. V případě pochybností se před provedením změn poraďte s odborníkem.



## ZKONTROLUJTE KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Všimli jste si v zimě, že je větší pravděpodobnost, že zažijete statický „šok“? Je tomu tak proto, že v zimě je nízká vlhkost, což je prostředí příznivější pro statickou elektřinu. Pokud máte nadměrné statické problémy, zkontrolujte své klima, teplotu a vlhkost vzduchu ve vašem prostředí, protože možná budete muset změnit ovládání klimatizace.

## SYSTÉM ODSÁVÁNÍ PRACHU

Je důležité, aby proudění vzduchu a systém odsávání prachu správně fungovalo při odstraňování/odsávání nečistot ze stroje, protože nečistoty na obrobku, brusivu nebo laserovém oku mohou způsobit další problémy, které najdete v tomto průvodci, jako jsou například čáry, prasklé pásy a problémy se sledováním/hlídáním oscilace pásů. Nejprve zkontrolujte části systému a zkontrolujte, zda není systém ucpaný.

## SLABÉ ODSÁVÁNÍ / PRŮTOK VZDUCHU

Pokud se v brusce hromadí prach, můžete mít problémy s odsáváním / průtokem vzduchu v systému odsávání prachu. Pro kontrolu použijte průtokoměr a kalkulačku pro kontrolu průtoku vzduchu ( $m^3/m$ ) v systému odsávání prachu a ujistěte se, že systém pracuje dle specifikace výrobce. Pokud je hodnota jiná než doporučená, může se jednat o problém se samotným systémem odsávání prachu a proto se obraťte na výrobce a požádejte o opravu.

## PRACH ZBŮSOBUJE PROBLÉMY

Pokud je uvnitř brusky hodně prachu, jako na fotografii výše nebo pokud máte problémy jako jsou čáry na obrobku, rychlé opotřebení brusných pásů, pálení brusných pásů, tak můžete mít v brusce vysokou statickou elektřinu, nízký průtok vzduchu nebo vadný systém odsávání, což vede k hromadění prachu.



# Pálení & zanášení

## MNOŽSTVÍ ODSTRANĚNÉHO MATERIÁLU

Možná se pokoušíte odstranit v jednom průtahu příliš mnoho materiálu. Každá zrnitost je navržena tak, aby odstranila určité množství. Doporučujeme nepřeskakovat více než jednu zrnitost, které jdou za sebou. V případě pochybností zkontrolujte, zda používáte správné rozmezí zrnitostí pro vaši aplikaci:

- 1) brusné hoblování (zrnitost P24-P40),
- 2) velký úběr materiálu (zrnitost P50-P80),
- 3) příprava povrchu (zrnitost P100-P150) a
- 4) dokončení povrchu (zrnitost P180-P320).

## KOMPENZACE PROBLÉMŮ S BRUSKOU

Pokud se snažíte kompenzovat problémy s bruskou, jako je poškozený kontaktní válec / podložka, špatné vyrovnaní mezi brusnou jednotkou a podávacím systémem, poškozené nebo opotřebené podávací zařízení (podávací pás nebo válce) nebo vadný systém odsávání, může to způsobit problémy s pásy a způsobit pálení. Místo toho zkontrolujte tyto oblasti, zda nejsou problémové a vyřešte je.

## KVALITA OBROBKU

Před a po broušení zkontrolujte nesrovnalosti v kvalitě vašich obrobků. Pokud je dřevo špatně vysušené, proniká lepidlo nebo bylo nedostatečně frézování hran, tak tyto věci mohou vést ke spálení pásů nebo k rychlému zanešení.

## BRUSNÝ MATERIÁL

Jaký materiál brousíte a jaký používáte typ pásu? Měkké dřev jako je borovice, je více náchylné k zanášení, protože toto dřevo obsahuje více pryskyřice. Zkontrolujte, zda používáte pro broušený materiál správný typ brusného pásu (plátno, papír, otevřený/uzavřený posyp atd.). Pokud si nejste jisti, obraťte se na firmu INGTECH a my vám poradíme nejlepší brusný materiál pro danou aplikaci.

## LOKACE BROUŠENÍ PÁSEM

Pokud nepřetržitě brousíte na jednom místě na pásu, tak to může vést k zanešení a spálení pásu. Nezapomeňte měnit vstupní bod vstupu obrobku do stroje, tak aby jste využili celou šířku brusného pásu.

## PRYSKYŘICE NA OBROBKU

Na obrobku se může nahromadit lepidlo nebo pryskyřice, což může vést k zachycení těchto nečistot na brusném pásu v důsledku vznikajícího tepla při broušení (tření).

## NEVHODNÉ SKLADOVÁNÍ BRUSNÝCH PÁSŮ

Nesprávné skladování pásů může vést k mnoha problémům. Pokud jsou pásy uloženy na podlaze, absorbují vlhkost a přestanou být kulaté, což vede k mnoha problémům. Pásy by měly být vždy zavěšeny, nejlépe na kulaté tyči, aby se zachoval jejich tvar.

## PŘES BRUSNÉ PÁSY?

Velmi častá výměna pásů kvůli zanášení může být velmi nákladná. Ať už se vaše pásy rychle zanášejí, pálí nebo nechávají černé čáry na obrobku, věřte tomu nebo ne, ale mohou existovat technické a procesní aspekty pro optimalizaci, které zlepší životnost vašich pásů a sníží intervaly výměny brusných pásů.



## NESPRÁVNÉ SLEDOVÁNÍ

Jedním z běžných problémů, který může vést k poškození pásů, je sledování brusného pásu. Pokud pás v brusce není správně sledován, tak může dojít k jeho roztržení.

## POŠKOZENÍ PŘI PŘEPRAVĚ NEBO PŘI SKLADOVÁNÍ

Věnujte zvýšenou pozornost při balení nebo vybalování pásů z přepravy nebo při skladování a také při vkládání a vyndávání pásů z a do brusky. Ujistěte se, že pásy byly zavěšeny před vložením do brusky a vždy ověřte kvalitu pásu před jeho vložením do brusky. Při vkládání a vyndávání věnujte zvýšenou pozornost správnému umístění pásu a také aby se pásy někde nezachytly.

## NADMĚRNÉ ZATÍŽENÍ

V důsledku příliš velkého zatížení může váš pás prasknout. V takovém případě můžete mít jeden z následujících problémů: příliš vysoká rychlost broušení materiálu, velké změny obrobku, cizí částice v brusce nebo na pracovní ploše. Zkontrolujte, zda používáte správné pořadí zrnitostí pro vaši aplikaci. Zkontrolujte také zda jsou obrobky stejné tloušťky a jsou zbaveny nečistot nebo jiných zbytků.

## ŠPATNÝ PODKLAD PÁSU PRO VAŠI APLIKACI

Výběr správného podkladu pro vaše pásy je klíčem k tomu, abyste se vyhnuli problémům s praskajícími pásy a také problémům při broušení. Papírové pásy mohou vést k lepší úpravě povrchu, ale pokud vaše aplikace vyžaduje odolnější a pružnější brusivo, tak plátno může být vhodnější a vyvarujete se praskání, roztržení a zmačkání pásů. Pokud si nejste jisti, který podkladový materiál je pro vaše aplikace nejvhodnější, obraťte se na pracovníky firmy INGTECH.

## ŠPATNÝ SPOJ PÁSU

Pokud je brusný pás starý nebo hodně používaný, strukturální integrita se postupem času může oslabit a nejběžnějším místem pro jeho prasknutí je ve spoji. Ve vzácných případech může být spoj pásu vadný a to chybou ve výrobě, což může vést k prasknutí nebo rozpojení pod tlakem. Některé typy spojů jsou obousměrné a na brusce mohou běžet v obou směrech. Ověřte, zda je typ spoje pásu jednosměrný nebo obousměrný.

## PÁSY V JEDNOM KUSE

Pokud máte poškozený pás ať už s roztřepenými okraji, prasklým spojem, s trhlinami nebo prasklinami, tak je něco v nepořádku.

Výše uvedené oblasti poskytují výchozí bod pro určení příčiny poškození. V této příručce jsou také uvedeny některé hlubší problémy, jako jsou například problémy s nadměrným zatížením, uskladněním a sledováním okrajů pásu.

# NEFUNKČNÍ OSCILACE HLÍDÁNÍ PÁSU —

## NAPÍNACÍ TLAK

Zkontrolujte, zda je váš napínací tlak nastaven správně, podle následujících norem: pro papír - 45–55 psi, plátno - 55–65 psi a polyester - 65–85 psi.

## LASEROVÉ OKO - ČIDLO

Laserové oko (čidlo) může být zakryto prachem. Zkontrolujte, zda tomu tak je a vyčistěte je. Zkontrolujte správnou funkci oka (čidla).

## NAŘEZÁNÍ PÁSU

V některých případech může být brusný pás nesprávně nařezán. Zkontrolujte, zda je pás v přijatelné kvalitě.

## MNOŽSTVÍ ODSTRANĚNÉHO MATERIÁLU

Možná se pokoušíte odstranit příliš mnoho materiálu v jednom průtahu, což by mohlo způsobit uvolnění pásu.

## NEVHODNÉ SKLADOVÁNÍ BRUSNÝCH PÁSŮ

Pásky by měly být zavěšeny - neukládat na betonovou podlahu, protože absorbují vlhkost a přestanou být kulaté. To může vést k tomu, že pás nebude ve stroji správně fungovat, včetně nesprávného sledování brusného pásu.

## VÁLCE NEJSOU ROVNOBĚŽNÉ NEBO JSOU NEROVNOMĚRNĚ OPOTŘEBENY

Pokud se vaše válce opotřebovávají nerovnoměrně nebo nejsou rovnoběžné, může to způsobit nesprávné sledování pásu v brusce. Pokud válce nejsou rovnoběžné (viz. foto níže), tak pomocí digitálního indikátoru přesně obnovte nastavení válců.

Pokud jsou válce opotřebovány nerovnoměrně, tak je potřeba vyjmout je z brusky, vyrovnat, opravit a znovu nainstalovat. Vždy vyměňte opotřebované části a udržujte brusku v dobrém stavu.



## ZAMĚŘENO NA SLEDOVÁNÍ

Pokud vám bruska nesleduje správně brusný pás, tak se pás může za chodu na válcích uvolňovat nebo se nesprávně zarovnávat a to může způsobit nejrůznější problémy, z nichž některé již byly zmíněny dříve - například prasknutí pásu.





# Další fotografie



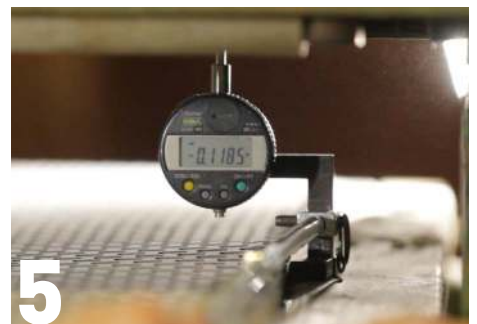
1. Poškozený kontaktní válec způsobí problémy na obrobku, jako jsou škrábance.



2. Silně opotřebovaný grafit na desce byl díky prachu nahromaděného za deskou. Při výměně grafitu vždy vyfoukejte prach a vyřešíte tento problém.

3. Správné uložení pásu - zavěšený přes zaoblenou tyč - tento příklad ukazuje normální dřevěnou polici s polovinou PVC trubky. Přímé zavěšení na dřevo povede ke zmačkání.

4. Pomocí statického měřiče zkontrolujte statický výboj.



# Závěr

Se všemi pohyblivými částmi a různými proměnnými při broušení s širokými pásy, je zde spousta věcí které se mohou lehce pokazit.

Nejdůležitější oblasti na které je se potřeba zaměřit, aby jste se vyvarovali budoucím problémům jsou:

1. Správná údržba brusky
2. Postupujte podle nejlepších praktických technických postupů pro broušení s brusnými pásy a dodržujte správný výběr brusných pásů pro vaši aplikaci.
3. Udržujte kontrolu kvality vašich pásů - výměna v příslušných intervalech a kontrola celkové kvality pásu před jeho vložením do stroje.

Pokud potřebujete pomoc s procesem broušení pásů, tak nás neváhejte kontaktovat a domluvte si s námi schůzku. Společnost INGTECH se snaží provádět návštěvy u našich zákazníků na místě, aby pomohly řešit tyto problémy a také aby jste spolu s námi dosáhli co nejlepšího výsledku broušení za co nejefektivnější cenu .

# O NAŠEM TECH PROGRAMU

---

## NÁŠ CÍL

Naším hlavním cílem v INGTECH je pomáhat našim zákazníkům dosáhnout co nejlepší výsledky v procesu broušení. To znamená získat nejlepší povrchovou úpravu, za nejnižší cenu a v nejrychlejším možném čase a to za použití brusiva nejvyšší kvality.

## CO DĚLÁME

Projdeme celý proces broušení a optimalizujeme ho, aby jste dosáhli co nejlepších výsledků v co nejrychlejším čase.



Pro více informací navštivte naše webové stránky:

**[www.ingtech.cz](http://www.ingtech.cz)**

nebo náš eshop:

**[eshop.ingtech.cz](http://eshop.ingtech.cz)**

Facebook: @brusivoingtech

Nebo nás kontaktujte na tomto mailu:

[ingtech.prodej@seznam.cz](mailto:ingtech.prodej@seznam.cz)



# O firmě INGTECH

Firma INGTECH, s.r.o. vznikla v roce 2006, zkušenosti s brusivem máme již přes 20 let. Jsme přímým distributorem brousicích prostředků s prodejním skladem a vlastním výrobním zpracováním jumbo rolí v Kolíně.

Dodáváme široký sortiment brousicích papírů a pláten - rolí, úzkých a širokých nekonečných pásů, disků a archů – v rozměrech dle požadavků zákazníků.

## NAŠE PRODUKTY

**ŠIROKÉ PÁSY**

**ÚZKÉ PÁSY**

**BRUSNÉ VÝSEKY**

**BRUSNÉ ARCHY**

**BRUSNÉ HOUBIČKY**

**EXCENTRICKÉ BRUSKY**

**PRŮMYSLOVÉ VYSAVAČE**

**& DALŠÍ...**

Třídvorská 1506,  
28002 Kolín

321-768-023  
INGTECH.PRODEJ@SEZNAM.CZ

**WWW.INGTECH.CZ**