DĚLENÍ MATERIÁLU

Tabulové nůžky

nožní, pákové a motorové. Jak stříhají, jak se správně nastavují a co se stane, když se to udělá špatně.





Fotografie: Asurnipal (CC BY-SA 4.0) a Defense Visual Information Center (volné dílo), obě oříznuto, Wikimedia Commons, adresy v kapitole 10

Učební materiál pro žáky 1. ročníku oboru. Princip šikmého nože, co se smí stříhat, příprava, dorazy a pravý úhel, postup krok za krokem, přes dvacet situací z dílny, typické chyby, otázky a test s řešením.

Odborný výcvik
Obráběč kovů se zaměřením na obsluhu CNC strojů

Zpracoval: Michl Ondřej, 2.OZ
Datum: 6. 11. 2026

Obsah

JAK TO FUNGUJE

1 Jak tabulové nůžky stříhají 3
2 Co se dá stříhat a co ne 7

PŘÍPRAVA

3 Než začneš 10
4 Orýsování a nastavení 14

PRÁCE U NŮŽEK

5 Stříhání krok za krokem 18

BEZPEČNOST A CHYBY

6 Na co si dát pozor 20
7 Typické chyby střihu 28

OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ A ZÁVĚR

8 Kontrolní otázky a test 30
9 Řešení 32
10 Desatero, slovníček a zdroje 34

JAK SE S MANUÁLEM UČIT

1. Přečti si kapitoly 1 až 5 v pořadí. Navazují na sebe od principu až po hotový díl.
2. Kapitolu 6 si přečti celou, i když už u stroje pracuješ. Je o tvých prstech a nohách.
3. Schémata se zelenou fajfkou ukazují správný postup, s červeným křížkem chybu.
4. Na konci si ověř znalosti otázkami a testem. Řešení je v kapitole 9.
5. Princip střihu a otřep podrobně vysvětluje dokument Pákové nůžky.
6. Fotografie ukazují stroje z různých dílen, ne stroje naší školy. Váš stroj může vypadat jinak, postup i pravidla ale platí stejně.
7. Desatero v kapitole 10 si můžeš vytisknout a pověsit vedle stroje.

Údaje o tloušťce, šířce a materiálu platí vždy podle štítku a návodu vašeho stroje. Přednost má pokyn učitele odborného výcviku, zkráceně UOV.

1

JAK TO FUNGUJE

1 Jak tabulové nůžky stříhají

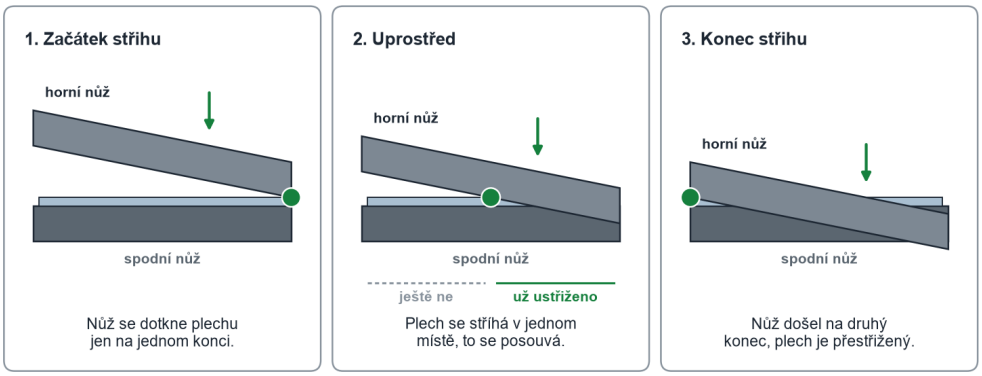
Dlouhý horní nůž jde šikmo dolů a stříhá postupně. Přidržovač drží plech a ochranná lišta hlídá tvoje prsty.

Tabulové nůžky dělí velké tabule plechu jedním dlouhým rovným střihem. Nože jsou dlouhé přes celou šířku stroje. Proto se na nich dobře stříhají pásy, přířezy a série stejných kusů. Pracuješ na nich pod vedením učitele odborného výcviku, zkráceně **UOV**.

Samotný střih funguje stejně jako u pákových nůžek. Nůž plech zatlačí, prořízne a zbytek se utrhne. Na hraně zůstane ostrý otřep. Podrobně to popisuje kapitola 1 dokumentu **Pákové nůžky**. Tady najdeš hlavně to, čím se tabulové nůžky liší.

Dlouhý nůž jde šikmo dolů

Spodní nůž je pevný a leží na hraně stolu. Horní nůž není vodorovný, ale je trochu skloněný. Když jde dolů, nedotkne se celého plechu najednou. Nejdřív stříhá na jednom konci a místo střihu se pak posouvá po délce, jako když stříháš papír nůžkami.

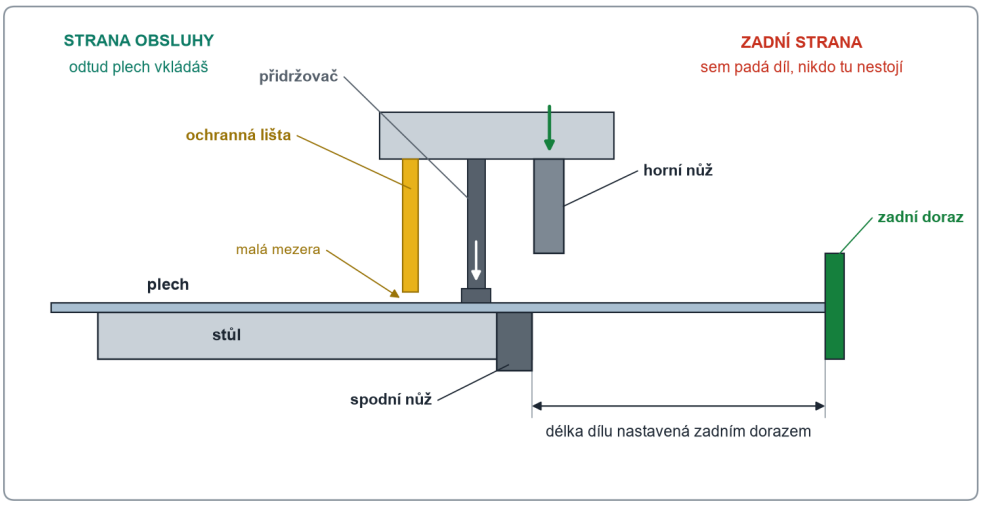


Obr. 1.1 Šikmý horní nůž stříhá plech postupně od jednoho konce ke druhému. Sklon je ve schématu hodně zvětšený.

Díky sklonu stačí menší síla, protože se v každém okamžiku stříhá jen kousek délky. Skutečný sklon je malý. Výrobce Metallkraft u svých motorových nůžek uvádí úhel střihu 1,5 až 2,4 stupně. Větší sklon sice sílu ještě sníží, ale ustřižené proužky se víc kroutí a prohýbají.

Co na stroji uvidíš a na co sáhneš

Stavbu stroje znát nemusíš. Musíš ale vědět, co nastavuješ, čím střih spouštíš a odkud musíš mít ruce pryč. Na schématu je stroj z boku. Ty stojíš vlevo.

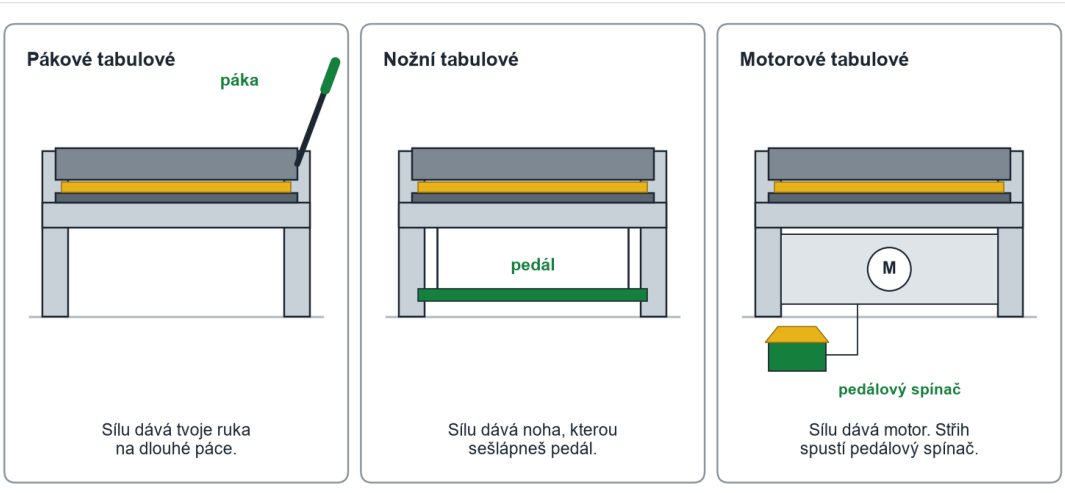


Obr. 1.2 Tabulové nůžky v řezu z boku. Obsluha stojí vlevo, díl odpadá vpravo za nůž.

- **Stůl** nese plech. Na jeho zadní hraně je spodní nůž.
- **Ochranná lišta** je kryt před noži a přidržovačem. Je nastavená tak nízko, aby pod ní prošel plech, ale ne prsty.
- **Přidržovač** těsně před střihem přitlačí plech ke stolu, aby se nepohnul. U nožních nůžek to udělá v první části pohybu pedálu.
- **Zadní doraz** je za noži. Plech k němu dotlačíš a doraz určí délku dílu.
- **Boční doraz** je na stole v pravém úhlu k noži. Podle něj je střih kolmý.
- **Pedál nebo páka** spouští střih. Podle nich se tabulové nůžky dělí na tři druhy.

Tři druhy tabulových nůžek

Všechny tři druhy stříhají stejně. Liší se tím, odkud se bere síla a čím střih spustíš.



Obr. 1.3 Pákové, nožní a motorové tabulové nůžky. Zeleně je to, čím střih spouštíš.

Druh	Čím stříháš	Příklad podle výrobce
Pákové tabulové	tahem za dlouhou páku	Holzmann TBS 2000: délka střihu 2 000 mm, plech do 1,25 mm
Nožní tabulové	sešlápnutím pedálu přes celou šířku stroje	Metallkraft FTBS 1050-10: šířka 1 050 mm, ocelový plech S235JR do 1,0 mm
Motorové tabulové	pedálovým spínačem, sílu dává motor	Metallkraft MTBS 1255-30 E: šířka 1 250 mm, ocel do 3,0 mm

Motorové nůžky jsou nejsilnější. Nůž jde dolů silou motoru, ne silou tvé nohy. Proto mají nouzové zastavení, u některých strojů přímo na pedálu. Pravidla jsou u nich nejpřísnější. Obsluhuje je jen ten, koho k tomu UOV pověří, a jen podle provozního řádu dílny.



Obr. 1.4 Motorové tabulové nůžky. Vlevo stroj s červeným pedálovým spínačem na podlaze a žlutou ochrannou lištou. Vpravo stroj v zámečnické dílně s podpěrnými rameny před stolem a oranžovou lištou.
Vlastník obrázku: vlevo Advliege, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_sheet_shear.PNG; vpravo Asurnipal, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schlagschere_LVD-HD_CS_31-13.jpg

Tabulové, pákové, nebo ruční nůžky?

V dílně najdeš víc druhů nůžek. Každé se hodí na něco jiného. Vyber ty, které se na práci hodí, ne ty, které jsou zrovna volné.

	Tabulové nůžky	Pákové nůžky	Ruční nůžky
Na co	dlouhé rovné střihy přes celou tabuli	kratší rovné střihy	tenký plech, oblouky a výstřihy
Materiál	jen plech	plech, pásovina, u některých kulatina	tenký plech z měkčích materiálů
Přesnost	rovná hrana na doraz, série stejných kusů	rovná hrana podle rysky nebo dorazu	záleží na ruce
Kdy je vzít	přířezy, pásy, zarovnání tabule	silnější plech a pásovina v kratší délce	drobné úpravy a tvarové výstřihy

Pákové nůžky na obrázku jsou přišroubované k pracovnímu stolu. Stříhají kratší střih, zato zvládnou i pásovinu.

Jak se s nimi pracuje a na co si dát pozor, najdeš v dokumentu **Pákové nůžky**. Ruční nůžky na plech popisuje jeho kapitola 8.



Obr. 1.5 Pákové nůžky na plech přišroubované k pracovnímu stolu.
Vlastník obrázku: Julo, Wikimedia Commons, volné dílo (public domain), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gilotyna.stolowa.do.blach.jpg

PAMATUJ

Tabulové nůžky stříhají jen rovně. Oblouk ani výstřih na nich neuděláš. Na to jsou ruční nůžky nebo jiné stroje podle pokynu UOV. Kulatinu a silnou pásovinu na nich také nestříhej.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Horní nůž je skloněný, a proto stříhá plech postupně po délce.
- Přidržovač drží plech, ochranná lišta nepustí prsty k nožům.
- Zadní doraz určí délku dílu, boční doraz pravý úhel.
- Pákové, nožní a motorové tabulové nůžky se liší jen tím, odkud se bere síla.
- Motorové nůžky obsluhuje jen ten, koho k tomu UOV pověří.

2

JAK TO FUNGUJE

Co se dá stříhat a co ne

Tloušťka a šířka podle štítku, pevnější materiál jen tenčí. Tyče, dráty a kalený materiál na tabulové nůžky nepatří.

Každé tabulové nůžky mají dvě hranice: největší tloušťku a největší šířku plechu. Obě najdeš na štítku stroje a v návodu. Nikdy je nepřekračuj, ani o kousek.

Štítek a návod rozhodují

Na štítku na obrázku je **pracovní šířka 3 050 mm**. Je to nejdelší střih, který stroj udělá najednou.

Dál je tam **největší tloušťka 4 mm** pro měkkou ocel s pevností 40 kg/mm². To je starší jednotka, odpovídá zhruba 400 N/mm².

Tloušťka na štítku tedy platí jen pro běžnou měkkou ocel. Pro pevnější materiál je menší.



Obr. 2.1 Štítek tabulových nůžek: pracovní šířka 3 050 mm, nejvýš 4 mm měkké oceli s pevností 40 kg/mm². *Vlastník obrázku: Markus Hörburger, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, oříznuto, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Typenschild_Tafelschere_2.jpg*

Tabulové nůžky se vyrábějí v různých velikostech. Malé nožní nůžky ustřihnou jen tenký plech, velké motorové nůžky i několik milimetrů. Porovnej údaje výrobců:

Nůžky podle výrobce	Šířka	Ocel do	Nerez do
Holzmann TBS 2000, pákové	2 000 mm	1,25 mm	výrobce neuvádí
Metallkraft FTBS 1050-10, nožní	1 050 mm	1,0 mm (ocel S235JR)	výrobce neuvádí
Metallkraft MTBS 1255-30 E, motorové	1 250 mm	3,0 mm (pevnost 400 N/mm²)	1,5 mm, jen se speciálními noži
Stroj ze štítku na obrázku 2.1	3 050 mm	4 mm (40 kg/mm²)	na štítku není

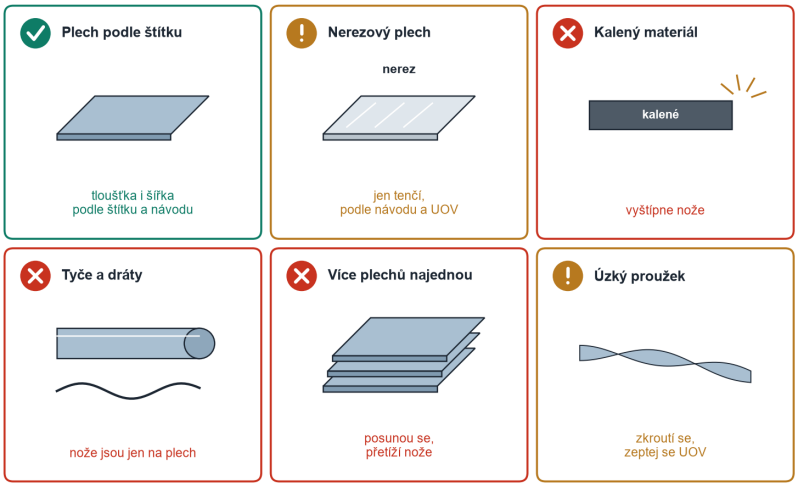
Platí vždy údaj pro **tvůj** stroj. Když štítek chybí nebo je nečitelný, nestříhej a zeptej se UOV. Podle návodu Metallkraft se má stroj s nečitelnými bezpečnostními štítky odstavit, dokud nejsou nové.

> **POZOR**
> Údaj na štítku je hranice pro měkkou ocel, ne doporučení. Silnější plech nože poškodí a střih se může zaseknout v půlce.

Pevnější materiál, tenčí plech

Čím je materiál pevnější, tím větší sílu střih potřebuje. U motorových nůžek MTBS 1255-30 E je to dobře vidět: běžná ocel do 3,0 mm, nerezová ocel s pevností 700 N/mm² jen do 1,5 mm. A nerez navíc jen s noži, které na to výrobce dodává jako příslušenství.

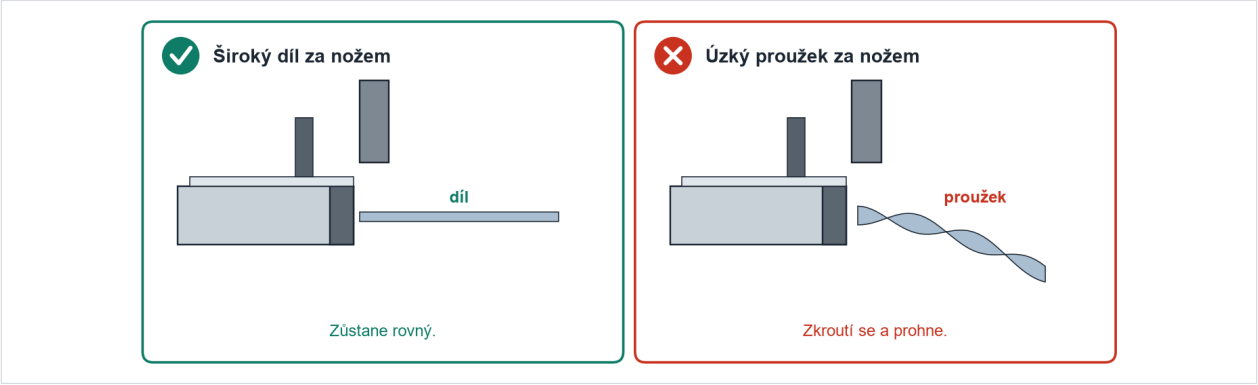
Materiál	Co platí na tabulových nůžkách
Měkká ocel	Základ. Pro ni platí tloušťka na štítku.
Nerezová ocel	Je pevnější. Smí být jen tenčí, u některých strojů jen se speciálními noži. Rozhoduje návod a UOV.
Hliník, měď, mosaz, zinek	Výrobci je uvádějí mezi materiály, které stroj stříhá. Hodnoty platí podle návodu tvého stroje.
Kalený materiál	Nestříhej nikdy. Je skoro tak tvrdý jako nože a nůž se o něj vyštípne.
Plech s hranou po pálení	Přes opálenou hranu nestříhej. Je tvrdá a poškodí nože.
Tyče, dráty, profily	Nepatří sem. Tabulové nůžky jsou jen na plech. Kulatina nůž poškodí.
Více plechů na sobě	Nikdy. Plechy se posunou a celková tloušťka přetíží nože.



Obr. 2.2 Co na tabulové nůžky patří, kde rozhoduje návod a UOV a co na ně nepatří.

Úzké proužky

Proužek, který odpadá za nůž, nic nedrží. Při střihu se proto zkroutí do šroubovice nebo prohne do oblouku. Čím je užší a delší, tím víc.



Obr. 2.3 Široký díl za nožem zůstane rovný. Úzký proužek se zkroutí a prohne.

Podle výrobce nůžek Accurpress se proužek kroutí a prohýbá víc, když:

- je úzký a dlouhý,
- má horní nůž větší sklon,
- jsou nože tupé,
- má materiál vnitřní pnutí.

Jak úzký proužek ještě smíš na vašem stroji stříhat, ti řekne UOV. Když potřebuješ přesný úzký pásek, zeptej se, jestli ho nejde udělat jinak.

TIP

Nevíš, z čeho je plech, nebo jestli není kalený? Nestříhej ho. Ukaž ho UOV. Poškozený nůž je drahý a dlouho se opravuje.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Tloušťka i šířka platí podle štítku a návodu tvého stroje.
- Údaj na štítku platí pro měkkou ocel. Nerez smí být jen tenčí.
- Kalený materiál, opálené hrany, tyče a dráty na tabulové nůžky nepatří.
- Vždy jen jeden plech.
- Úzký proužek za nožem se zkroutí. Zeptej se UOV.

3

PŘÍPRAVA

Než začneš

Kdo smí ke stroji, ochranné pomůcky, rukavice, kontrola lišty, pedálu a dorazů a volné místo kolem stroje.

Tabulové nůžky mají dlouhý nůž a velkou sílu. Nůž nepozná plech od prstu. Bezpečná práce proto začíná dřív, než se dotkneš plechu nebo pedálu.

Kdo smí ke stroji

- Máš školení bezpečnosti práce, znáš provozní řád dílny a UOV ti stroj ukázal.
- Na stroji pracuješ jen se svolením UOV. Návody výrobců dovolují obsluhu jen zaškoleným osobám.
- Motorové tabulové nůžky obsluhuješ jen tehdy, když tě k tomu UOV pověří, a vždy pod jeho dohledem.
- Jsi odpočatý a soustředěný. Při únavě, po alkoholu, drogách nebo lécích, které tlumí pozornost, je práce na stroji zakázaná.
- Kdo na stroji nepracuje, nezdržuje se u něj.



Obr. 3.1 Obsluha zasouvá plech do motorových tabulových nůžek. Na stroji je napsaná největší tloušťka plechu a varování, že stroj smí obsluhovat jen pověřené osoby.
Vlastník obrázku: Department of Defense. American Forces Information Service. Defense Visual Information Center. 1994, Wikimedia Commons, volné dílo (public domain), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aviation_Structual_Mechanic_S_(Structures)_2nd_Class_Ralph_Scott_slides_a_section_of_sheet_metal_into_a_power_shear_in_an_Aircraft_Intermediate_Maintenance_Department_(AIMD)_shop_-_DPLA_-_71c37b59a948d940223fdabf3ca9a384.jpeg

Ochranné pomůcky

Hlavní nebezpečí jsou nůž, přidržovač, ostré hrany plechu a padající kusy. Proto chráníš ruce, oči a nohy.





Obr. 3.2 Ochranné brýle (vlevo) a pracovní obuv s ochrannou špičkou (vpravo).
Vlastník obrázku: vlevo Jacek Halicki, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2023_Okulary_ochronne_(1).jpg; vpravo Francis Flinch, Wikimedia Commons, licence CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S3_safety_footwear.jpg

Pomůcka	Proč a kdy
Ochranné brýle	Vždy v dílně. Při střihu může odletět kousek materiálu.
Pracovní rukavice	Při každé manipulaci s plechem podle pokynu UOV. Chrání před ostrými hranami a otřepy.
Pracovní obuv	S ochrannou špičkou a protiskluzovou podrážkou. Tabule nebo díl může spadnout na nohu.
Přiléhavý oděv	Bez volných cípů, šál a kravat. Šperky si sundej, dlouhé vlasy svaž.
Chrániče sluchu	U motorových nůžek podle značení pracoviště a pokynu UOV.

Rukavice: stejné pravidlo jako u pákových nůžek

U tabulových nůžek se nic netočí. Rukavice tě tu nemohou nikam vtáhnout, a proto je při práci s plechem nosíš podle pokynu UOV. Hrany velkých tabulí řežou jako nůž. Návody výrobců tabulových nůžek rukavice uvádějí mezi ochrannými pomůckami.

Jinde v dílně je to naopak. U vrtačky, soustruhu nebo frézky se rukavice k točícím se částem nesmí. Tam by tě mohly zachytit a vtáhnout.

Pamatuj si, **co tě ohrožuje**. Ostrá hrana: rukavice ano. Točící se část: rukavice ne.



Obr. 3.3 Pracovní kožené rukavice. Vlevo méně, vpravo hodně opotřebené dlouhou prací.
Vlastník obrázku: el cajon yacht club, Wikimedia Commons, licence CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Worn_leather_work_gloves_20200225_100632.jpg

POZOR

Rukavice tě chrání před hranou plechu, ne před nožem a přidržovačem. Přidržovač tiskne velkou silou a nůž projde rukavicí stejně snadno jako plechem. Ani v rukavici nedávej prsty pod lištu.

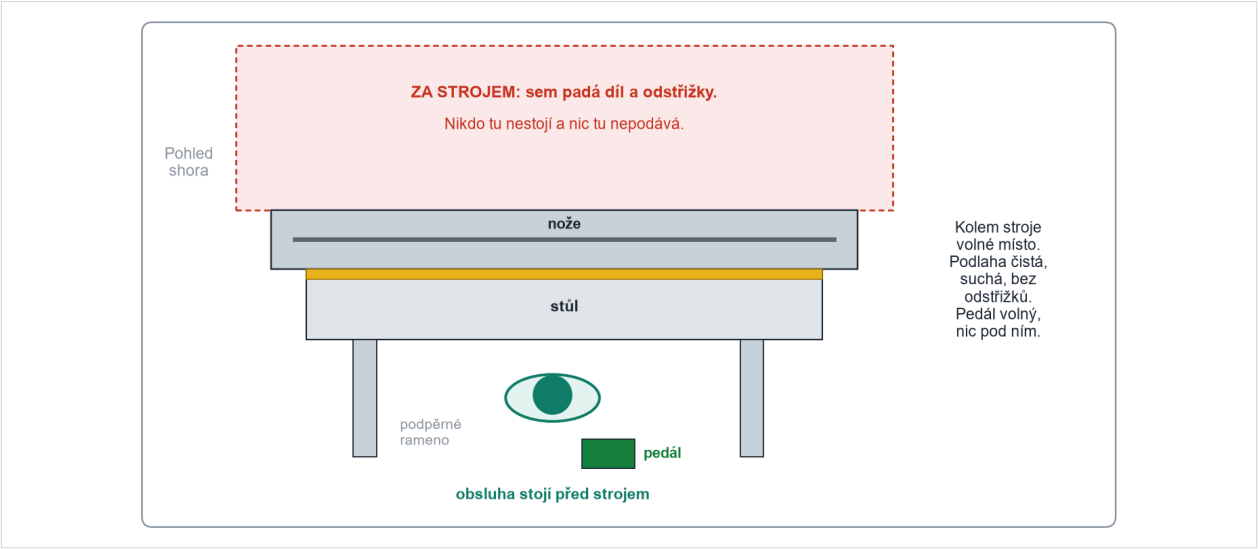
Kontrola před prací

Kontrola trvá pár minut. Když něco nesedí, nestříhej a řekni to UOV. Poškozený stroj se podle návodů výrobců nesmí používat, dokud ho někdo oprávněný neopraví.

Co kontroluješ	Jak to má být
Ochranná lišta	Je na svém místě, není ohnutá ani zvednutá. Mezi ní a stolem projde plech, ne prsty.
Přidržovač	Je celý a nic na něm nechybí. Mezi ním a stolem neleží odstřižek.
Pedál nebo páka	Je volný, nic pod ním neleží. U nožních nůžek se sám vrací nahoru. Kryt pedálového spínače je na místě.
Dorazy	Jsou pevně utažené. Zadní doraz je rovnoběžný s nožem.
Nože	Bez vylomených míst. Mezi noži nic neleží.
Štítky	Výstražné štítky a štítek s tloušťkou jsou čitelné.
Stůl a podlaha	Čisté, bez oleje, tuku a zbytků plechu. Pracoviště je dobře osvětlené.
Motorové nůžky	Funguje nouzové zastavení. Zkušební zdvih bez plechu udělá UOV nebo ty s jeho svolením.

Volné místo kolem stroje

Před strojem stojí obsluha. Za strojem padají díly a odstřižky. U motorových nůžek bývá zadní prostor chráněný bočními kryty nebo světelnou závorou, ale i tak tam nikdo nemá co dělat.



Obr. 3.4 Pohled shora. Obsluha stojí před stolem, za stroj nikdo nechodí.

- Za strojem nikdo nestojí a nic tam nepodává.
- Kolem stroje je dost místa na celou tabuli. Na podlaze neleží odstřižky ani olej.
- Pod pedálem nic neleží a nikdo na něj nedosáhne omylem.
- Hotové díly a odpad mají své místo: stojan, paletu nebo nádobu na kovový odpad.

Předpisy, ze kterých pravidla vycházejí

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. v § 3 odst. 1 říká, že stroj se používá jen k účelu, pro který je určený, a podle návodu. Kde hrozí dotyk s pohybující se částí, musí být zábrana nebo ochranné zařízení. Stroj se smí spustit jen záměrným úkonem obsluhy. Podle § 3 odst. 2 se čištění a seřizování dělá na stroji odpojeném od energie.

Předpis	O čem je
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Zákon č. 262/2006 Sb., část pátá	zákoník práce: bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Zákon č. 309/2006 Sb.	další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
Zákon č. 561/2004 Sb., § 29	školský zákon: škola zajišťuje bezpečnost a ochranu zdraví žáků
Nařízení vlády č. 390/2021 Sb.	poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
Návod výrobce a provozní řád	platí pro tvůj stroj a tvou dílnu, proto je musíš znát nejdříve

CO SI ZAPAMATOVAT

- Ke stroji jen se školením a svolením UOV. Motorové nůžky jen s pověřením a pod dohledem.
- Brýle a obuv vždy. Rukavice při manipulaci s plechem podle pokynu UOV.
- Před prací zkontroluj lištu, přidržovač, pedál, dorazy, nože a štítky.
- Za strojem nikdo nestojí, pod pedálem nic neleží.
- Závadu nespravuj sám. Nestříhej a řekni ji UOV.

4

PŘÍPRAVA

Orýsování a nastavení

Střih podle rysky a podle dorazu, nastavení zadního dorazu, první kus, pravý úhel a velké tabule ve dvou.

Přesnost dílu se rozhoduje dřív, než sešlápneš pedál. Na tabulových nůžkách můžeš stříhat dvěma způsoby: podle rysky nebo podle dorazu.

Podle rysky, nebo podle dorazu?

	Podle rysky	Podle zadního dorazu
Kdy	jeden kus nebo nepravidelný tvar přířezu	více stejných kusů, pásy stejné šířky
Jak	rysku srovnáš s hranou spodního nože	plech dotlačíš k dorazu, délku určí doraz
Na co dát pozor	díváš se kolmo shora, ne šikmo	první kus vždy změř

Střih podle rysky

Rysku dělej na stole, ne ve stroji. Plech očisti od oleje, aby byla ryska vidět. Veď ji rýsovací jehlou podél úhelníku nebo pravítka jedním tahem.

Ve stroji rysku srovnej s hranou spodního nože. Dívej se kolmo shora. Některé motorové nůžky mají osvětlení linie střihu a průzory v horním krytu, abys hranu nože dobře viděl.

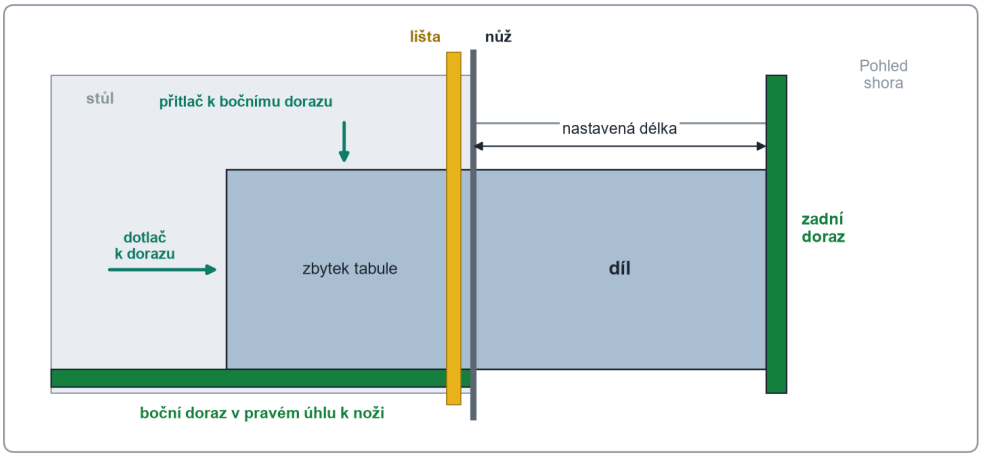
Rozměr si změř dvakrát. Plech ustřižený nakrátko už neprodloužíš.



Obr. 4.1 Rýsovací jehly. Ostrým hrotem uděláš na plechu tenkou a dobře viditelnou rysku.
Vlastník obrázku: Glenn McKechnie, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scribers.jpg

Zadní doraz

Zadní doraz je za noži. Plech zasuneš zepředu a dotlačíš ho až k dorazu. Vzdálenost od hrany spodního nože k dorazu je délka dílu. Díl pak odpadne za nůž, zbytek tabule zůstane na stole.



Obr. 4.2 Pohled shora. Plech přitlačený k bočnímu i zadnímu dorazu. Za nožem je díl, na stole zbytek tabule.

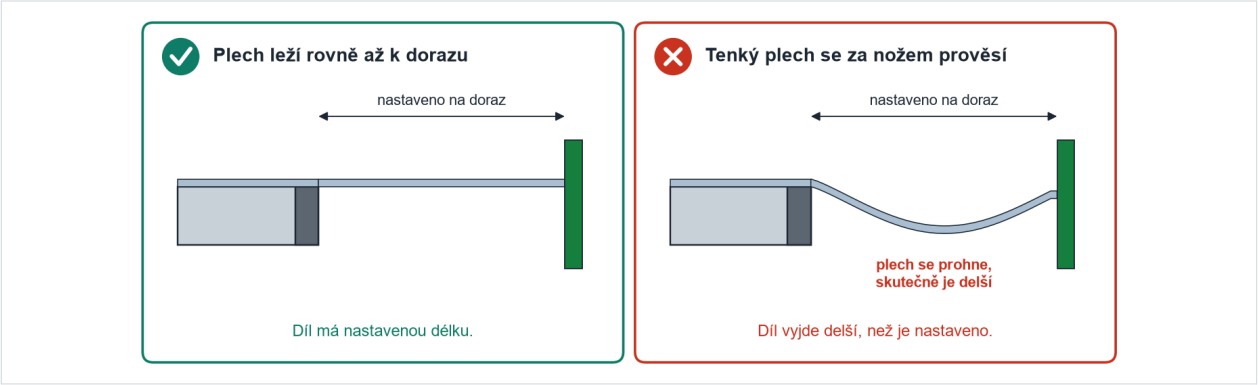
1. Doraz nastavuj, jen když nikdo není u pedálu. K dorazu za strojem jdi kolem, nikdy nesahej přes stůl.
2. Povol upínací šrouby dorazu a posuň ho podle stupnice na potřebnou míru. U nožních nůžek Metallkraft FTBS 1050-10 je stupnice 0 až 500 mm.
3. Doraz posouvej na obou stranách stejně, aby se nevzpříčil a zůstal rovnoběžný s nožem.
4. Šrouby znovu utáhni.
5. Ustřihni první kus, změř ho a ukaž UOV. Teprve potom stříhej další kusy.

U větších motorových nůžek se zadní doraz posouvá ručním kolem s počítadlem nebo motorem s číselným ukazatelem. Postup je stejný: nastavit, ustřihnout první kus a změřit ho.

> **POZOR**
> Stupnice dorazu ukazuje nastavenou míru, ne skutečnou délku dílu. Proto první kus vždy změř. Tak to doporučuje i výcvikový materiál námořnictva USA pro tabulové nůžky.

Tenký plech se prověsí

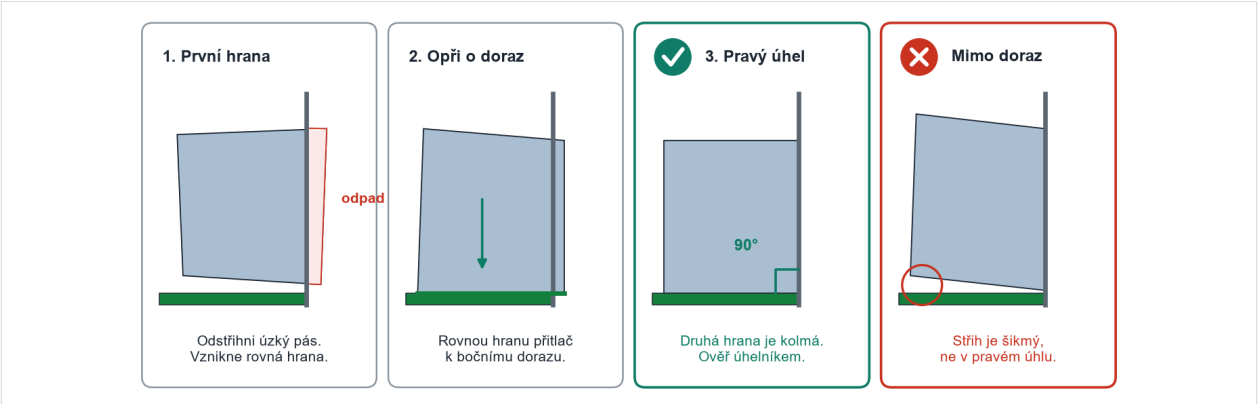
Tenký plech za nožem nic nepodpírá. Prověsí se a dotkne se dorazu níž. Díl pak vyjde delší, než je nastaveno. Některé motorové nůžky mají proto vzadu podpěru tenkých plechů.



Obr. 4.3 Rovný plech má délku podle dorazu. Prověšený tenký plech vyjde delší.

Boční doraz a pravý úhel

Boční doraz bývá na levé straně stolu a svírá s nožem pravý úhel. Když plech opřeš o boční doraz, bude nový střih kolmý k opřené hraně. Tabule z výroby ale nemusí mít hrany přesně rovné ani kolmé. Proto se tabule nejdřív zarovná.



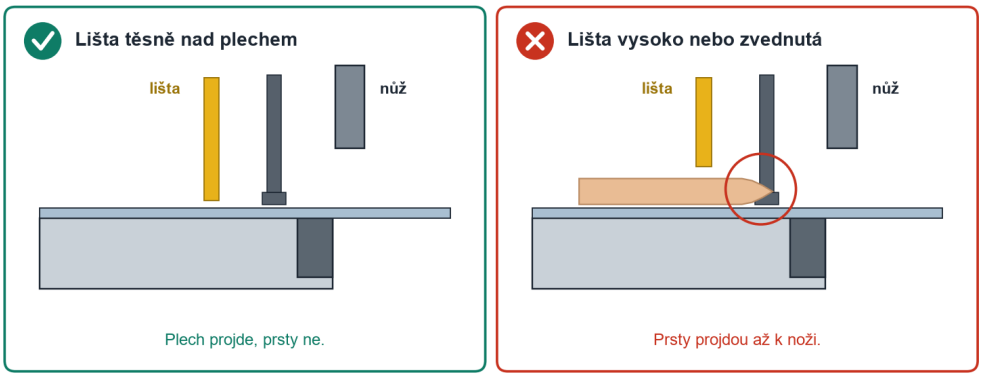
Obr. 4.4 Zarovnání tabule do pravého úhlu. Vpravo chyba: plech neleží u bočního dorazu.

1. Odstřihni úzký pás z jedné hrany. Vznikne rovná hrana.
2. Tuto rovnou hranu přitlač k bočnímu dorazu.

3. Ustřihni další hranu. Je kolmá k té první.
4. Pravý úhel ověř úhelníkem. Když nesedí, ukaž to UOV. Boční doraz může být rozladěný.

Ochranná lišta a přidržovač podle tloušťky plechu

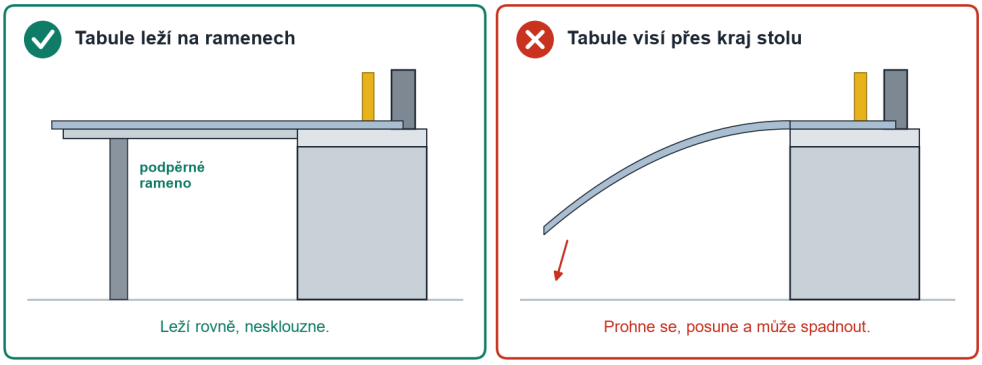
Mezera pod ochrannou lištou má být co nejmenší, jen na průchod plechu. Lištu a přidržovač nastavuje UOV nebo ty podle jeho pokynu, když nikdo není u pedálu a motorové nůžky jsou vypnuté. Mezeru mezi noži, takzvanou vůli nožů, nastavuje jen UOV nebo údržba.



Obr. 4.5 Lišta těsně nad plechem nepustí prsty k noži. Vysoká nebo zvednutá lišta ano.

Velké tabule

Velká tabule je těžká, ohebná a má dlouhé ostré hrany. Když visí přes kraj stolu, prohne se, posune a může spadnout. Motorové nůžky proto mívají před stolem podpěrná ramena.



Obr. 4.6 Tabule na podpěrných ramenech leží rovně. Tabule bez podpěry se prohne a sklouzne.

- Velkou tabuli podepři rameny nebo podpěrou ve výšce stolu.
- Tabuli, kterou neuneseš a neudržíš sám, neseš a vkládáš ve dvou. O tom, kdo pomáhá, rozhodne UOV.
- Ve dvou se předem domluvte, kdo ovládá pedál a kdo drží tabuli. Pedál ovládá jen jeden.
- Když to jde, rozděl tabuli nejdřív na menší díly, se kterými se dá dobře pracovat.

- Plech podávej vždy zepředu, ze strany obsluhy. Nikdy zezadu.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Ryska kolmo shora na hraně spodního nože. Rýsuj mimo stroj.
- Zadní doraz nastav, utáhni a první kus vždy změř.
- Tenký plech se za nožem prověsí a díl vyjde delší.
- Pravý úhel: zarovnej první hranu a opři ji o boční doraz.
- Velké tabule podepři a vkládej ve dvou s jasnou domluvou.

5

PRÁCE U NŮŽEK

Stříhání krok za krokem

Osm kroků od kontroly po odložený díl. Ruce pryč od lišty dřív, než se noha dotkne pedálu.

Když je stroj nastavený, samotný střih trvá chvilku. Postup je pokaždé stejný, u prvního i u padesátého kusu. Nejdůležitější je pátý krok: ruce pryč od lišty.



Obr. 5.1 Osm kroků jednoho střihu. Pátý krok je červeně, protože při něm jde o tvoje prsty.

Postup

1. **Kontrola.** Lišta, přidržovač, pedál a dorazy jsou v pořádku. Za strojem nikdo není, pod pedálem nic neleží.
2. **Nastavení.** Doraz je nastavený a utažený. Lišta je nízko podle tloušťky plechu.
3. **Vložení.** Plech polož zepředu na stůl. Velkou tabuli polož na podpěrná ramena.

4. **Přitlačení.** Plech dotlač k zadnímu dorazu a přitlač k bočnímu dorazu, nebo srovnej rysku s hranou nože.
5. **Ruce pryč.** Pusť plech nebo ho drž jen na vzdáleném okraji. Ruce jsou daleko od lišty. Teprve teď jde noha na pedál.
6. **Střih.** U nožních nůžek stoupni jednou nohou na pedál a druhou nech pevně na zemi vedle. Sešlápni pedál plynule až dolů. Nejdřív přidržovač přitlačí plech, potom nůž stříhá. U motorových nůžek spustíš zdvih pedálovým spínačem.
7. **Návrat.** U nožních nůžek nech pedál vrátit nahoru pomalu pod nohou, nepouštěj ho. U motorových nůžek dej nohu z pedálu.
8. **Vyjmutí a odjehlení.** Po návratu přidržovač plech nedrží. Zbytek tabule vytáhni k sobě a dávej pozor na novou ostrou hranu. Díl za strojem ber podle pravidel v další části. Hrany odjehli.

> **POZOR**
> Jak se na vašich motorových nůžkách spouští a zastavuje střih, ti ukáže UOV přímo na stroji. Bez toho se motorových nůžek nedotýkej.

Kam padá díl a jak ho vzít

Díl, který jsi odměřil zadním dorazem, padá za nůž. U některých strojů sklouzne do žlabu nebo na podložku. Pro díl nikdy nesahej přes stůl, pod lištou ani mezi noži.

- Malé díly nech padat a odeber je, až skončíš sérii.
- Za stroj jdi jen kolem stroje, když nikdo není u pedálu. U motorových nůžek jen podle pokynu UOV, například při vypnutém stroji.
- Když díl zůstane ležet mezi noži nebo pod přidržovačem, nevytahuj ho rukou. Zavolej UOV.

Odjehlení a odkládání

Každá ustřižená hrana má otřep. Odjehli ji hned, ne až potom. Neodjehlený plech řeže při každém dalším uchopení.

Co	Jak
Pilník	Veď ho šikmo po hraně, od sebe, jen dopředu. Stačí lehké sražení.
Ruční škrabka nebo odjehlovač	Táhni podél hrany. Hodí se na rovné dlouhé hrany.
Kontrola hrany	Přejeď hranu očima, ne prstem. Když je vidět lesklý otřep, odjehli znovu.
Hotové díly	Na stojan, paletu nebo do bedny. Ne na zem, kde se po nich šlape.
Odstřižky	Do nádoby na kovový odpad. Ne na podlahu kolem stroje.

Po práci

Stroj předáváš čistý a v klidové poloze. Další žák musí najít stroj stejně bezpečný, jako jsi ho našel ty.

- Odstřižky ze stolu, z prostoru pod přidržovačem a mezi noži odstraň smetáčkem nebo kleštěmi, ne holou rukou. Nikdo přitom není u pedálu.
- U nožních nůžek je pedál nahoře a nic pod ním neleží. U pákových tabulových nůžek dej páku do klidové polohy podle návodu.
- Motorové nůžky vypne UOV nebo ty podle jeho pokynu. Čištění a úklid u nich dělej jen na vypnutém stroji.
- Ukliď podlahu kolem stroje. Každou závadu, které sis všiml, řekni UOV hned.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Kontrola, nastavení, vložení, přitlačení, ruce pryč, střih, návrat, vyjmutí.
- Noha jde na pedál, až když jsou ruce daleko od lišty.
- U nožních nůžek jedna noha na pedálu, druhá pevně na zemi vedle.
- Pedál sešlápni až dolů a nech ho vrátit pomalu.
- Pro díl nesahej přes stroj. Hrany odjehli hned.

6

BEZPEČNOST A CHYBY

Na co si dát pozor

Přes dvacet situací z dílny. Co uděláš špatně, co se potom stane a jak to udělat správně.

Tato kapitola je nejdelší a nejdůležitější. Situace se v dílnách opravdu stávají. U každé je napsané, co žák udělá, co se potom stane a jak to udělat správně. Přečti si všechny.

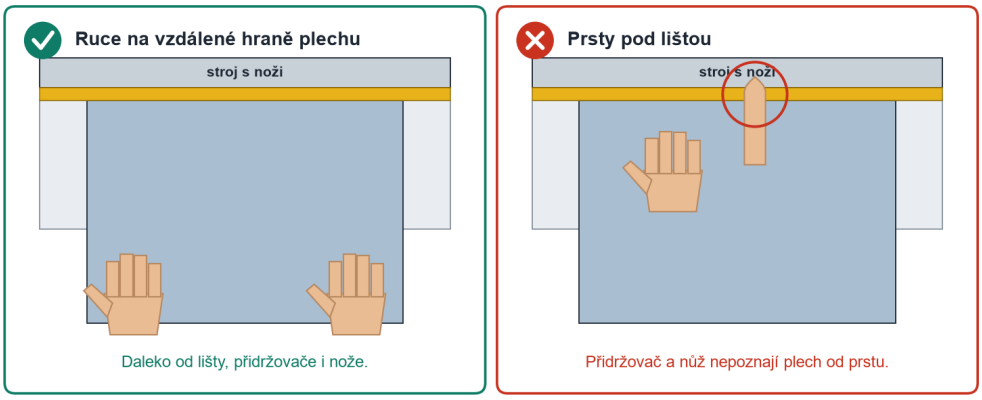
POZOR

Americký úřad pro bezpečnost práce OSHA řadí nůžky na kov mezi stroje, u kterých nejčastěji dochází k amputacím. U nůžek s nožním ovládáním se to podle něj stává hlavně tehdy, když se pedál spustí ve chvíli, kdy má obsluha ruce u nožů.

Ruce a prsty

Situace 1 Prsty pod ochrannou lištou

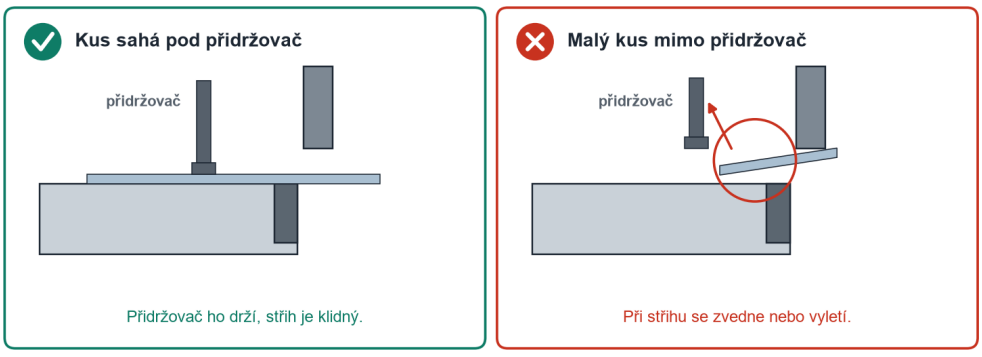
Co uděláš	Plech se pod lištou trochu posunul. Chceš ho srovnat, a tak strčíš prsty pod lištu až k přidržovači.
Co se stane	Přidržovač tiskne velkou silou a hned za ním je nůž. Když v tu chvíli někdo šlápne na pedál, prsty skončí rozdrcené nebo useknuté.
Jak správně	**Prsty nikdy pod lištu. Plech posouvej jen za vzdálený okraj. Noha je přitom mimo pedál.**



Obr. 6.1 Vlevo správně: ruce na vzdálené hraně plechu. Vpravo špatně: prst pod lištou u přidržovače.

Situace 2 Malý kus mimo přidržovač

Co uděláš	Potřebuješ ustřihnout kousek z malého plechu. Plech je tak malý, že ho přidržovač nechytí, a tak ho držíš prsty u lišty.
Co se stane	Bez přidržovače se plech při střihu zvedne nebo vyletí a udeří tě do ruky. Prsty jsou navíc u lišty.
Jak správně	**Malé kusy na tabulových nůžkách nestříhej. Stříhej z většího kusu, který přidržovač chytí a který držíš daleko od lišty. Když to nejde, zeptej se UOV.**



Obr. 6.2 Vlevo kus sahá pod přidržovač. Vpravo malý kus přidržovač nechytí a při střihu se zvedne.

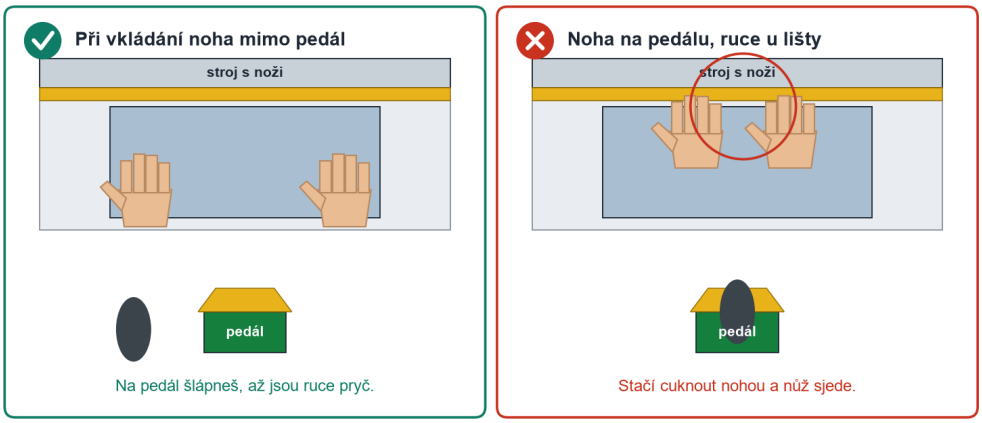
Situace 3 Lištu zvedneš, abys lépe viděl

Co uděláš	Ryska není přes lištu dobře vidět. Lištu povolíš a zvedneš nebo ji úplně sundáš.
Co se stane	Pod lištu se teď vejdou prsty. Tvoje i dalšího žáka, který o tom neví.
Jak správně	**Ochrannou lištu nikdy neodstraňuj ani nezvedej. Rysku sleduj kolmo shora, při špatném světle požádej UOV o lepší osvětlení.**

Nohy a pedál

Situace 4 Noha na pedálu, když vkládáš plech

Co uděláš	Abys byl rychlejší, necháš nohu na pedálovém spínači motorových nůžek a rukama srovnáváš plech u lišty.
Co se stane	Stačí přenést váhu nebo se leknout a nůž sjede. Ruce jsou přitom u nožů.
Jak správně	**Při vkládání a srovnávání plechu je noha mimo pedál. Na pedál šlápneš, až když jsou ruce daleko od lišty.**



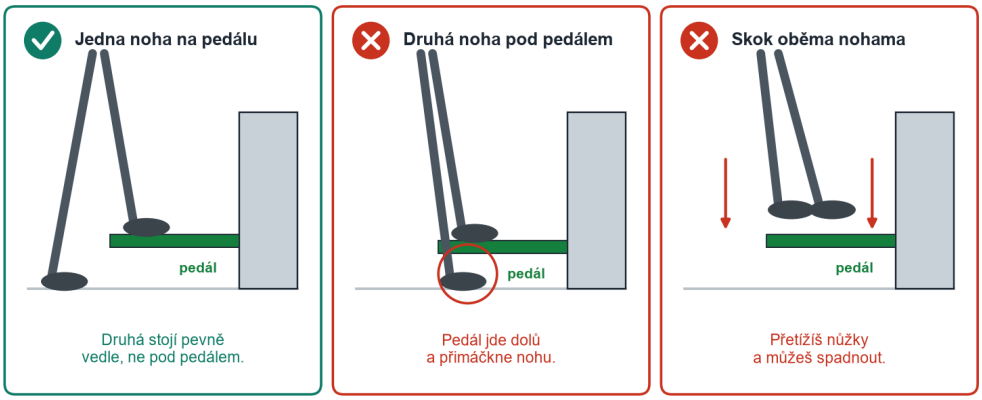
Obr. 6.3 Vlevo správně: při vkládání noha mimo pedál. Vpravo špatně: noha na pedálu a ruce u lišty.

Situace 5 Druhá noha pod pedálem

Co uděláš	Na nožních nůžkách sešlápneš pedál jednou nohou a druhou máš pod pedálem.
Co se stane	Pedál jde dolů silou celé tvé váhy a přimáčkne ti druhou nohu.
Jak správně	**Jednou nohou šlapeš, druhá stojí pevně na zemi vedle pedálu, ne pod ním.**

Situace 6 Skočíš na pedál

Co uděláš	Plech je silný a pedál nejde. Postavíš se na něj oběma nohama nebo na něj skočíš.
Co se stane	Překročíš sílu, na kterou je stroj stavěný. Nůž se poškodí a ty můžeš spadnout na stroj nebo na hranu plechu.
Jak správně	**Pedál sešlapuj jednou nohou. Když to nejde, plech je pro stroj moc silný. Přestaň a zavolej UOV.**



Obr. 6.4 Nožní nůžky. Správně jedna noha na pedálu. Špatně druhá noha pod pedálem a skok oběma nohama.

Situace 7 Pustíš pedál

Co uděláš	Střih je hotový, a tak z pedálu nožních nůžek prostě sundáš nohu.
Co se stane	Pružina vymrští pedál prudce nahoru. Může tě udeřit do nohy.
Jak správně	**Pedál nech vrátit nahoru pomalu pod nohou, dokud se nezastaví.**

Situace 8 Pedál nesešlápneš až dolů

Co uděláš	Sešlápneš pedál jen napůl a zase ho pustíš.
Co se stane	Plech zůstane napůl ustřižený a sevřený mezi noži. Svádí to k tomu, abys ho vytahoval rukou nebo šlápl znovu s rukama u lišty.
Jak správně	**Pedál sešlápni plynule až dolů, aby se dokončil celý střih. Když plech uvízne, nevytahuj ho a zavolej UOV.**

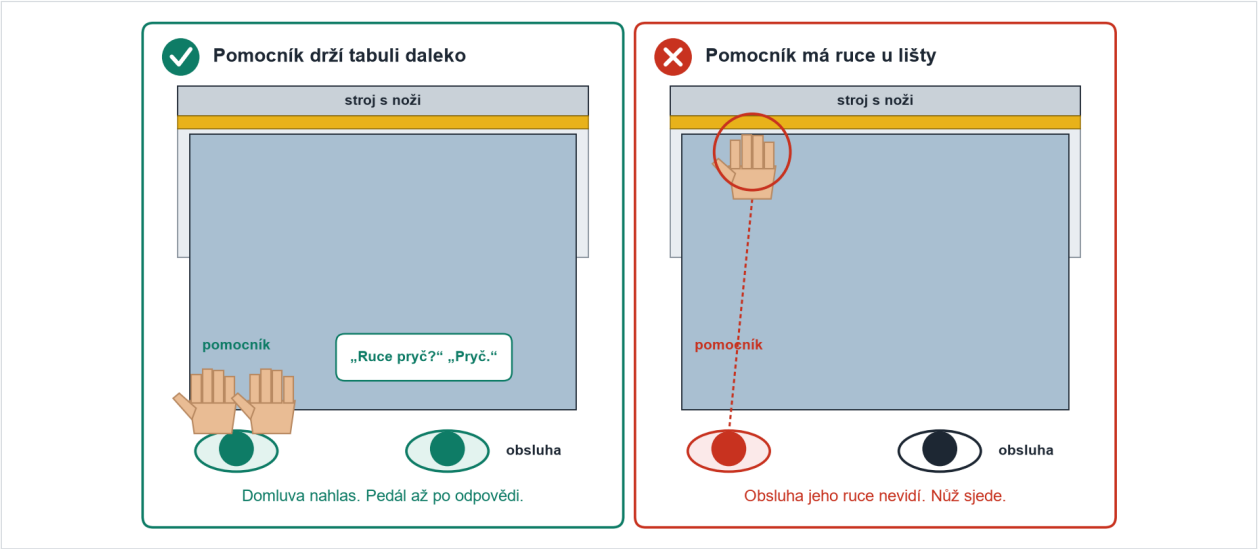
Dva lidé u stroje

Situace 9 Spolužák šlape na pedál, ty držíš plech

Co uděláš	Domluvíte se, že ty srovnáš plech a spolužák mezitím sešlápne pedál.
Co se stane	Spolužák nevidí, kde máš ruce. Šlápne o vteřinu dřív, než je stáhneš.
Jak správně	**Kdo drží a srovnává plech, ten ovládá i pedál. Pedál ovládá vždy jen jeden člověk.**

Situace 10 Pomocník drží velkou tabuli u lišty

Co uděláš	Velkou tabuli vkládáte ve dvou. Pomocník ji drží těsně u lišty a obsluha šlápne bez domluvy.
Co se stane	Obsluha ruce pomocníka nevidí. Přidržovač a nůž mu zraní prsty.
Jak správně	**Práci ve dvou dovoluje UOV. Pomocník drží tabuli daleko od lišty. Obsluha se před střihem zeptá nahlas a šlápne, až když pomocník odpoví a obsluha vidí jeho ruce.**

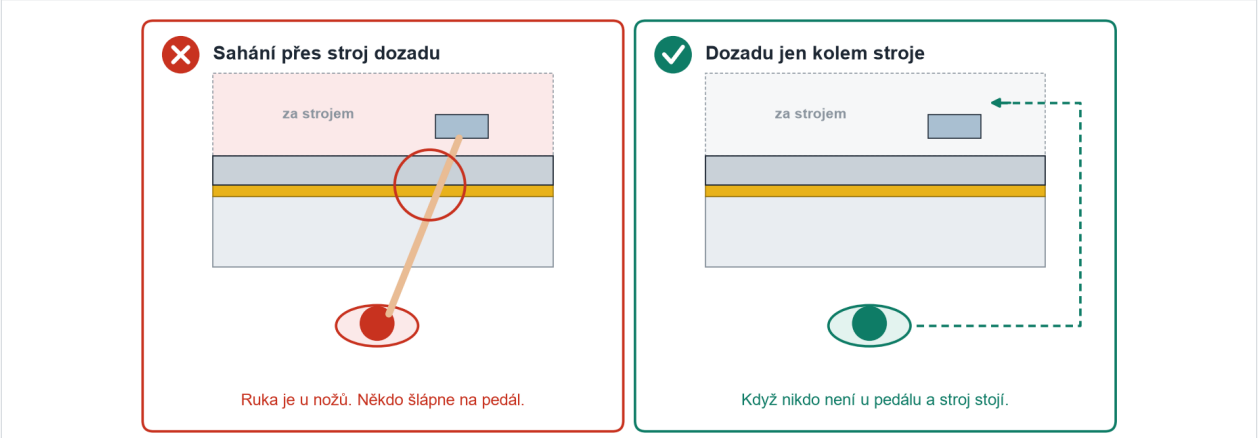


Obr. 6.5 Práce ve dvou. Vlevo domluva nahlas a ruce daleko. Vpravo ruce pomocníka u lišty bez domluvy.

Za strojem

Situace 11 Saháš dozadu přes stroj

Co uděláš	Díl za nožem leží šikmo nebo chceš posunout zadní doraz. Natáhneš se přes stůl a pod lištou dozadu.
Co se stane	Ruka je u nožů a pod přidržovačem. Stačí, aby někdo šlápl na pedál, a o ruku přijdeš.
Jak správně	**Přes stroj nikdy nesahej. Za stroj jdi kolem, jen když nikdo není u pedálu, u motorových nůžek jen podle pokynu UOV.**



Obr. 6.6 Vlevo špatně: ruka přes stroj. Vpravo správně: cesta kolem stroje.

Situace 12 Spolužák čeká za strojem

Co uděláš	Spolužák stojí za nůžkami, aby ti hned podal ustřižený díl.
Co se stane	Díl padá za nůž a může odletět. Ostrá hrana spolužáka zraní na ruce nebo na noze.
Jak správně	**Za strojem nikdo nestojí. Díly odebíráš sám, až když skončíš.**

Situace 13 Podáváš plech zezadu

Co uděláš	Plech je dlouhý, tak ho zasuneš do stroje zezadu a jdeš šlápnout dopředu.
Co se stane	Při vkládání máš ruce za noži, kde tě lišta nechrání. Plech navíc nemáš pod kontrolou.
Jak správně	**Plech podávej vždy jen zepředu, ze strany obsluhy.**

Materiál

Situace 14 Silnější plech, než dovoluje štítek

Co uděláš	Plech je o kousek silnější, než je na štítku. Říkáš si, že to stroj vydrží.
Co se stane	Nože se poškodí, střih se zasekne a plech zůstane sevřený mezi noži. Poškozené nože pak dělají velký otřep i dalším žákům.
Jak správně	**Štítek je hranice. Silnější materiál ukaž UOV. Rozhodne, čím ho rozdělit.**

Situace 15 Nerez jako běžný plech

Co uděláš	Stříháš nerezový plech stejně tlustý, jako je údaj na štítku.
Co se stane	Nerez je pevnější. Stroj je přetížený a nože se poškodí.
Jak správně	**U nerezu počítej s menší tloušťkou. U některých strojů smíš nerez stříhat jen se speciálními noži. Rozhodne UOV.**

Situace 16 Drát nebo tyč do tabulových nůžek

Co uděláš	Potřebuješ zkrátit drát. Strčíš ho pod lištu a sešlápneš pedál.
Co se stane	Drát nebo tyč klouže, přidržovač je nechytí a ostří nože se poškodí. Kus může vystřelit.
Jak správně	**Tabulové nůžky jsou jen na plech. Drát přestřihni štípacími kleštěmi, tyč uřízni pilou.**

Situace 17 Několik plechů najednou

Co uděláš	Chceš ušetřit čas a dáš do stroje tři plechy na sebe.
Co se stane	Plechy se při střihu posunou. Řez je křivý, otřep velký a celková tloušťka přetíží nože.
Jak správně	**Stříhej vždy jen jeden plech.**

Plech a jeho hrany

Situace 18 Bereš tabuli holou rukou za hranu

Co uděláš	Rukavice sis sundal. Velkou tabuli chytneš za čerstvě ustřiženou hranu.
Co se stane	Hrana a otřep jsou ostré jako žiletka. Dlouhá hrana tabule udělá hlubokou řeznou ránu.
Jak správně	**Při práci s plechem měj rukavice. Plech ber za plochu, ne za hranu. Hrany odjehli hned po střihu.**

Situace 19 Neseš velkou tabuli sám

Co uděláš	Tabule je velká, ale nechce se ti čekat na pomoc. Neseš ji sám přes dílnu.
Co se stane	Tabule se prohne, vyklouzne nebo zavadí o spolužáka. Spadne na nohu nebo hranou někoho pořeže.
Jak správně	**Velkou tabuli nes ve dvou, v rukavicích a s domluvou. Dívej se, kudy jdeš.**

Situace 20 Mastný plech

Co uděláš	Plech je od oleje, ale ty ho neotřeš a rovnou stříháš.
Co se stane	Plech klouže v rukou i na stole a posune se od dorazu. Střih je vedle rysky. Olej z plechu skončí na podlaze a můžeš uklouznout.
Jak správně	**Mastný plech otři. Podlahu kolem stroje udržuj suchou a čistou.**

Stroj a ty

Situace 21 Díváš se jinam

Co uděláš	Při střihu se otočíš za spolužákem, který na tebe volá.
Co se stane	Plech se posune a ruka sklouzne k liště. Ty to nevidíš.
Jak správně	**Při práci se díváš jen na plech, lištu a své ruce. Když tě někdo vyruší, nejdřív dej nohu z pedálu.**

Situace 22 Stroj je poškozený a ty stříháš dál

Co uděláš	Lišta je ohnutá, pedál se nevrací sám nahoru nebo štítek je nečitelný. Je to drobnost, tak to nehlásíš.
Co se stane	Poškozený stroj nechrání. Další žák o závadě neví a zraní se.
Jak správně	**S poškozeným strojem nepracuj. Závadu hned řekni UOV. Opravuje jen ten, kdo k tomu má oprávnění.**

Situace 23	**Na konci necháš stroj neuklizený**
Co uděláš	Odcházíš a na stole a pod přidržovačem necháš odstřižky.
Co se stane	Další žák položí plech na odstřižek. Plech neleží rovně, střih je šikmý a odstřižek může vyletět.
Jak správně	**Po práci odstraň odstřižky smetáčkem nebo kleštěmi. Stroj předáš čistý.**

Když se přesto něco stane

I malé říznutí hned nahlas řekni UOV. Nic neschovávej a nepokračuj v práci.

- Dej nohu z pedálu a od stroje odstup. Motorové nůžky zastav nouzovým tlačítkem.
- Do stroje pro nic nesahej.
- Ošetření řídí UOV podle zásad první pomoci.
- Když někdo krvácí, zavolej pomoc nahlas a hned.



Obr. 6.7 Lékárnička na zdi. Kde je ta vaše, ti ukáže UOV.
Vlastník obrázku: Leigh Blackall from Dunedin, New Zealand, Wikimedia Commons, licence CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:First_aid_kit_on_wall.jpg

Nebezpečná místa na jeden pohled

Všechny situace v této kapitole se točí kolem pěti míst. Když víš, kde jsou, poznáš nebezpečí i v situaci, která tu popsaná není.

Místo	Co hrozí	Co tě chrání
Nože	useknutí prstů, řezná rána	ochranná lišta, ruce daleko, noha mimo pedál při vkládání
Přidržovač	rozdrcení prstů, přitlačí dřív než nůž	lišta nízko, prsty nikdy pod lištu
Pedál	spuštění střihu omylem, přimáčknutá noha	jeden člověk u pedálu, druhá noha vedle, kryt pedálového spínače
Prostor za strojem	padající a odletující díly, ruka u nožů při sahání dozadu	nikdo tam nestojí, přes stroj se nesahá, plech jen zepředu
Hrany plechu	pořezání o hranu a otřep, pád tabule na nohu	rukavice, odjehlení, obuv, velké tabule ve dvou

CO SI ZAPAMATOVAT

- Prsty nikdy pod lištu, k přidržovači ani k nožům.
- Noha jde na pedál, až když jsou ruce pryč. Pedál ovládá jen jeden.
- U nožních nůžek druhá noha vedle pedálu, nikdy pod ním. Neskákej na pedál.
- Přes stroj dozadu nesahej, za strojem nikdo nestojí, plech jen zepředu.
- Jen plech podle štítku, jeden kus, žádné dráty ani tyče.

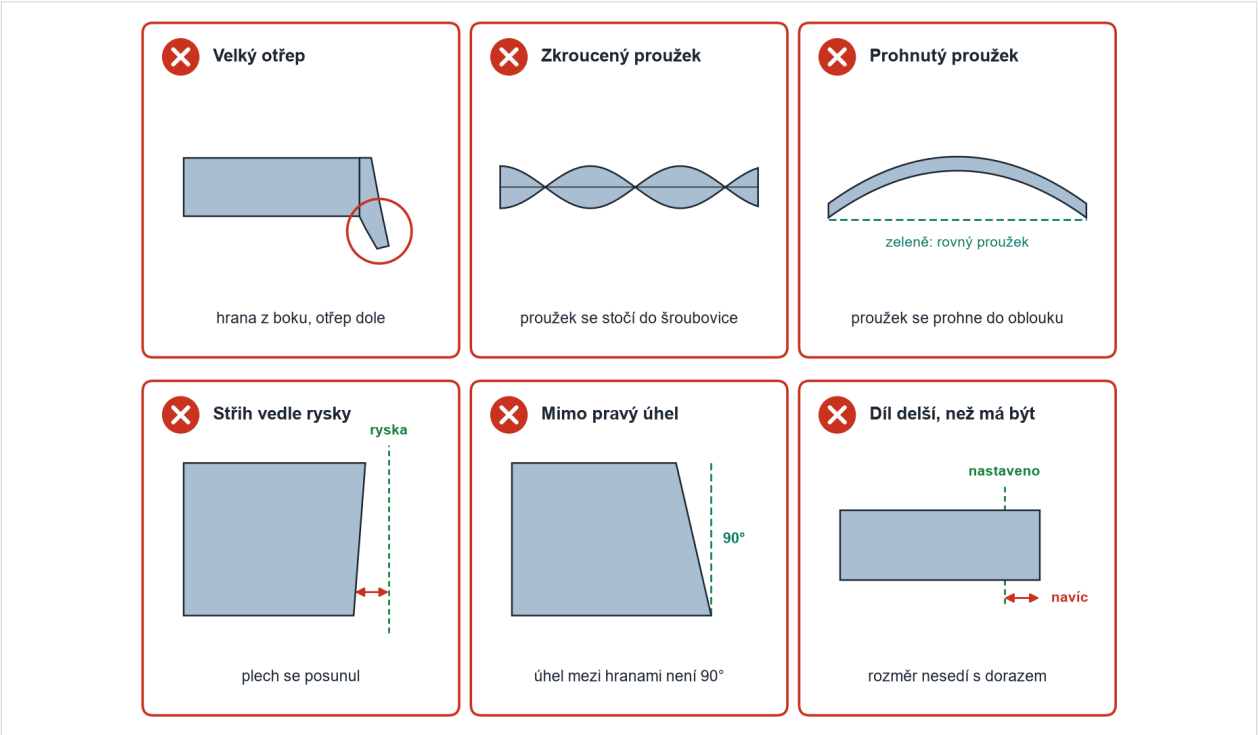
7

BEZPEČNOST A CHYBY

Typické chyby střihu

Otřep, zkroucený proužek, střih vedle rysky, úhel, který není pravý, a díl delší, než má být.

Když díl nesedí, nehledej hned chybu ve stroji. Podívej se na hranu a na tvar dílu. Většinu chyb poznáš na první pohled a příčina bývá v tom, jak plech ležel.



Obr. 7.1 Šest nejčastějších chyb, které uvidíš na ustřiženém dílu.

Chyba	Možná příčina	Co s tím
Velký otřep	Tupé nebo poškozené nože. Velká vůle mezi noži.	Odjehli. Nože ani vůli sám neseřizuj, ukaž díl UOV.
Roztřepená hrana	Tupé nože. Příliš malá vůle mezi noži udělá dvojitý střih.	Ukaž díl UOV. Vůli nastavuje jen UOV nebo údržba.
Zkroucený proužek	Úzký a dlouhý proužek za nožem. Velký sklon nože.	S úzkými proužky se poraď s UOV.
Prohnutý proužek	Dlouhý úzký proužek. Pnutí v materiálu.	Stejně jako u zkrouceného proužku.
Střih vedle rysky	Ryska viděná šikmo. Plech se posunul. Mastný plech. Plech nebyl dotlačený.	Dívej se kolmo shora. Plech otři a přitlač k dorazům.
Mimo pravý úhel	Plech neležel u bočního dorazu. První hrana nebyla rovná. Rozladěný doraz.	Zarovnej první hranu, přitlač ji k dorazu. Úhelníkem zkontroluj, jinak UOV.
Díl delší nebo kratší	Prověšený tenký plech. Povolený doraz. Plech nedotlačený k dorazu.	Utáhni doraz, dotlač plech, první kus změř. Tenký plech podepři.
Střih se zasekl	Plech je silnější nebo pevnější, než stroj zvládne. Pedál nebyl sešlápnutý až dolů.	Nevytahuj plech rukou. Zavolej UOV.

Jak hledat příčinu

Postupuj od nejjednoduššího. Většinou to není stroj, ale to, jak plech ležel.

1. Byl plech dotlačený k zadnímu dorazu a přitlačený k bočnímu?
2. Byla ryska kolmo shora přesně na hraně spodního nože?
3. Byl plech čistý a suchý?
4. Nebyl tenký plech za nožem prověšený?
5. Byl doraz utažený a sedí jeho míra s prvním kusem?
6. Teprve potom: nejsou nože tupé nebo vůle špatně nastavená? To posoudí UOV.

> **PAMATUJ**
> Zmetek není ostuda. Ostuda je zmetek schovat a udělat stejnou chybu znovu. Ukaž ho UOV, společně najdete příčinu.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Velký otřep a roztřepená hrana: nože nebo vůle. Řeší UOV.
- Zkroucený a prohnutý proužek: úzký dlouhý kus za nožem.
- Střih vedle rysky: pohled shora, čistý plech, přitlačení.
- Pravý úhel: rovná první hrana u bočního dorazu.
- Délka: utažený doraz, dotlačený plech, změřený první kus.

8

OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ A ZÁVĚR

Kontrolní otázky a test

Kontrolní otázky vlastními slovy a test se dvaceti otázkami. Řešení je v další kapitole.

Odpovídej vlastními slovy. Nemusíš opakovat text z příručky, ale musíš vědět proč. Řešení najdeš v kapitole 9. Nejdřív to zkus sám.

Kontrolní otázky

1. Proč je horní nůž tabulových nůžek skloněný?
2. K čemu je ochranná lišta a jak má být nastavená?
3. Co dělá přidržovač a kdy?
4. Kde zjistíš, jak silný a jak široký plech smíš stříhat?
5. Proč smí být nerezový plech jen tenčí než běžná ocel?
6. Co na tabulové nůžky nepatří?
7. Proč u tabulových nůžek nosíš rukavice, a u vrtačky ne?
8. Co zkontroluješ před prací?
9. Jak nastavíš zadní doraz a co uděláš potom?
10. Proč tenký plech vyjde delší, než je nastaveno?
11. Jak dostaneš na tabuli pravý úhel?
12. Kde má být tvoje druhá noha u nožních nůžek?
13. Kdy šlápneš na pedál?
14. Jak pracujete ve dvou u velké tabule?
15. Díl leží za strojem. Jak ho vezmeš?

Test

U každé otázky je správná jedna odpověď. Zkus to bez listování zpět.

1. Horní nůž tabulových nůžek je:
a) vodorovný
b) trochu skloněný, stříhá postupně
c) kulatý

2. Ochranná lišta je nastavená:
a) těsně nad plechem
b) co nejvýš, aby byl vidět nůž
c) jen u silného plechu

3. Přidržovač u nožních nůžek přitlačí plech:
a) až po střihu
b) nikdy
c) v první části pohybu pedálu

4. Tloušťka na štítku platí pro:
a) měkkou ocel
b) nerezovou ocel
c) kalenou ocel

5. Nerezový plech oproti běžné oceli:
a) smí být silnější
b) musí být tenčí
c) stříhá se jen podle rysky

6. Drát zkrátíš:
a) pod ochrannou lištou
b) v otvoru zadního dorazu
c) štípacími kleštěmi

7. Kolik plechů stříháš najednou?
a) jeden
b) dva tenké
c) kolik se vejde pod lištu

8. Rukavice u tabulových nůžek:
a) chrání před nožem
b) nosíš při manipulaci s plechem
c) jsou zakázané

9. Za strojem při práci:
a) čeká spolužák na díl
b) stojí pomocník a podává plech
c) nikdo nestojí

10. Po nastavení zadního dorazu:
a) stříháš celou sérii
b) první kus změříš
c) doraz povolíš

11. Tenký plech za nožem se prověsí a díl vyjde:
a) delší
b) kratší
c) přesně

12. Pravý úhel zajistí:
a) zadní doraz
b) ochranná lišta
c) boční doraz a rovná první hrana

13. Velkou tabuli, kterou sám neudržíš:
a) táhneš po zemi
b) necháš viset přes stůl
c) neseš a vkládáš ve dvou s domluvou

14. Plech podáváš:
a) zepředu, ze strany obsluhy
b) zezadu
c) z boku přes doraz

15. U nožních nůžek je druhá noha:
a) pod pedálem
b) pevně na zemi vedle pedálu
c) na pedálu

16. Pedál nejde dolů. Uděláš:
a) přestaneš a zavoláš UOV
b) skočíš na něj
c) šlápneš oběma nohama

17. Při vkládání plechu do motorových nůžek je noha:
a) na pedálu
b) na podpěrném rameni
c) mimo pedál

18. Pedál ovládá:
a) kdo zrovna stojí blíž
b) vždy jen jeden člověk
c) pomocník

19. Pro díl za strojem:

a) jdeš kolem stroje, když nikdo není u pedálu
b) sáhneš pod lištou
c) pošleš spolužáka za stroj během střihu

20. Ochrannou lištu:

a) sundáš, když není vidět ryska
b) nikdy neodstraňuješ ani nezvedáš
c) zvedneš u silného plechu

TIP

Test si můžeš udělat dvakrát: jednou hned po přečtení a podruhé za týden. Co si pamatuješ i po týdnu, to opravdu umíš.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Odpovídej vlastními slovy a vysvětli proč.
- U testu je správná vždy jedna odpověď.
- Řešení najdeš v kapitole 9.

OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ A ZÁVĚR

9 Řešení

Odpovědi na kontrolní otázky a správné odpovědi v testu.

Odpovědi jsou vzorové. Když jsi to řekl jinými slovy a myslel stejnou věc, je to správně. U bezpečnosti ale platí přesně to, co tu je.

Č.	Odpověď
1	Nůž pak stříhá plech postupně po délce, ne celý najednou. Stačí menší síla.
2	Nepustí prsty k přidržovači a nožům. Je těsně nad plechem, aby prošel plech, ale ne prsty.
3	Před střihem přitlačí plech ke stolu, aby se nepohnul. U nožních nůžek v první části pohybu pedálu.
4	Na štítku stroje a v návodu. Když chybí, zeptám se UOV.
5	Je pevnější a potřebuje větší sílu. U některých strojů ho smím stříhat jen se speciálními noži.
6	Kalený materiál, plech s opálenou hranou, tyče, dráty, profily a více plechů najednou.
7	U tabulových nůžek se nic netočí a rukavice chrání před ostrou hranou plechu. U vrtačky by rukavici zachytila točící se část a vtáhla ruku.
8	Lištu, přidržovač, pedál, dorazy, nože, štítky, čistotu stolu a podlahy. Za strojem nikdo není.
9	Povolím šrouby, posunu doraz podle stupnice rovnoměrně na obou stranách a utáhnu. První kus ustřihnu a změřím.

Č.	Odpověď
10	Za nožem se prověsí a dotkne se dorazu níž.
11	Odstřihnu úzký pás z jedné hrany, tuto rovnou hranu přitlačím k bočnímu dorazu a ustřihnu další hranu. Ověřím úhelníkem.
12	Pevně na zemi vedle pedálu, nikdy pod ním.
13	Až když je plech přitlačený k dorazům a ruce jsou daleko od lišty.
14	Jen se svolením UOV. Pedál ovládá jeden. Pomocník drží tabuli daleko od lišty a obsluha šlápne až po domluvě nahlas.
15	Nikdy přes stroj. Počkám na konec série a jdu kolem stroje, jen když nikdo není u pedálu, u motorových nůžek podle pokynu UOV.

Správné odpovědi v testu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	a	c	a	b	c	a	b	c	b

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	c	c	a	b	a	c	b	a	b

TIP

Chyba u otázek 1 až 3 vede ke kapitole 1. U 4 až 7 ke kapitole 2. U 8 a 9 ke kapitole 3. U 10 až 14 ke kapitole 4. U 15 až 20 ke kapitolám 5 a 6.

CO SI ZAPAMATOVAT

- Bezpečnostní otázky musíš mít všechny správně.
- Když chybuješ, vrať se do kapitoly, kam tě posílá tip.
- Nejasnosti si vyjasni s UOV dřív, než půjdeš ke stroji.

10

OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ A ZÁVĚR

Desatero, slovníček a zdroje

Deset pravidel na jednu stránku, vysvětlení pojmů, použité zdroje a vlastníci obrázků.

Desatero u tabulových nůžek

Všechno podstatné z této příručky v deseti větách. Vytiskni si je a pověs vedle stroje.

1. Ke stroji jdeš jen se svolením UOV, k motorovým nůžkám jen s pověřením a pod dohledem.
2. Máš brýle a pracovní obuv. Při práci s plechem i rukavice.
3. Před prací zkontroluješ lištu, přidržovač, pedál, dorazy a štítky.
4. Stříháš jen plech podle štítku, vždy jeden. Tyče, dráty a kalený materiál nikdy.
5. Plech podáváš zepředu a dotlačíš ho k dorazům. První kus změříš.
6. Prsty nikdy pod lištu. Lištu nikdy nezvedáš ani neodstraňuješ.
7. Na pedál šlápneš, až když jsou ruce pryč. Pedál ovládá jen jeden.
8. Druhá noha stojí vedle pedálu. Na pedál neskáčeš.
9. Za strojem nikdo nestojí a přes stroj dozadu nesaháš.
10. Po práci uklidíš odstřižky a každou závadu řekneš UOV.

Slovníček

Pojem	Vysvětlení	Pojem	Vysvětlení
Boční doraz	zarážka na stole v pravém úhlu k noži	**Podpěrné rameno**	podpěra velké tabule před stolem
Délka střihu	nejdelší střih, který stroj udělá najednou	**Prověšení**	prohnutí tenkého plechu za nožem
Kalená ocel	ocel, která kalením získala vysokou tvrdost	**Přidržovač**	přitlačí plech ke stolu před střihem
Nožní nůžky	tabulové nůžky ovládané pedálem silou nohy	**Ryska**	tenká čára na plechu, podle které se stříhá
Ochranná lišta	kryt před noži, pod který neprojdou prsty	**Sklon nože**	malý úhel, o který je horní nůž skloněný
Odjehlení	odstranění otřepu z hrany	**Štítek**	údaje výrobce na stroji

Pojem	Vysvětlení	Pojem	Vysvětlení
Odstřižek	kus odpadu po střihu	**UOV**	učitel odborného výcviku
Otřep	ostrý natažený materiál na hraně	**Vůle nožů**	malá mezera mezi horním a spodním nožem
Pedálový spínač	pedál, kterým se spouští motorové nůžky	**Zadní doraz**	zarážka za noži, určuje délku dílu

CO SI ZAPAMATOVAT

- Pojmy ze slovníčku používej v dílně, UOV ti bude lépe rozumět.
- Údaje o stroji vždy ověř na štítku a v návodu.
- U obrázků vždy uváděj vlastníka a licenci.

PAMATUJ

Tento materiál vysvětluje obecné zásady. Nenahrazuje školení, návod k vašemu stroji, provozní řád dílny ani pokyny UOV. Údaje pro konkrétní stroj platí podle jeho štítku a návodu. Obrázky patří svým vlastníkům a jsou použité podle uvedených licencí.

Zdroje

- HOLZMANN Maschinen, Návod k použití, Tabulové nůžky TBS 2000, vydání 11/2014, česky. Technická data, správné a nesprávné použití, bezpečnostní pokyny, ostatní rizika, kontrolní řez a výška krytu. https://www.svarecky-obchod.cz/dokumenty/TBS-2000-07092011-CZ.pdf
- Stürmer Maschinen GmbH, Metallkraft FTBS 1050-10, nožní tabulové nůžky, návod k obsluze, verze 1.02, 2014, španělský překlad. Technická data, ochranné pomůcky, ostatní rizika, zadní a úhlový doraz, postup střihu, poruchy. https://www.uv.mx/pozarica/fime/files/2022/06/Cizalla.pdf
- Metallkraft, katalogové listy motorových tabulových nůžek řady MTBS-E a MTBS-M/B, francouzsky. Šířka, tloušťka pro 400 a 700 N/mm², úhel střihu, zadní doraz, podpěrná ramena, světelná závora, pedál s nouzovým zastavením. https://www.hellopro.fr//documentation/pdf_prod/3/4/2/154599_08cb7889cf136bb29282de1da0d29330_6509243.pdf a https://www.hellopro.fr//documentation/pdf_prod/4/4/2/154599_811783f944604d2c336ede66678c3558_6509244.pdf
- Yale Environmental Health and Safety, Shop Safety Procedure: Metal Shears, 2025. Druhá noha mimo pedál, neskákat na pedál, jeden kus, nepodávat zezadu, práce ve dvou, rukavice, lišta co nejníž, plný zdvih, pomalý návrat. https://ehs.yale.edu/resource/download/1116
- OSHA, Safeguarding Equipment and Protecting Employees from Amputations, OSHA 3170-02R, 2007, kapitola o nůžkách. Rizika nožního ovládání, přidržovače, ochrana na vstupu a za strojem. https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3170.pdf
- Accurpress, Sales Manual, Shearing Fundamentals. Zkroucení a prohnutí proužků, vliv sklonu nože, vůle nožů, otřep, prověšení tenkého plechu u zadního dorazu, co nestříhat. https://static1.squarespace.com/static/5653419fe4b0280166a0f5ee/t/568bd51157eb8d622b847806/1452004625169/Shearing+Fundamentals.pdf
- Integrated Publishing, Aviation Structural Mechanic, Squaring Shears. Boční vodítka v pravém úhlu, postup zarovnání tabule, doraz a měření prvního kusu. https://tpub.com/air/13-12.htm

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., zejména § 3 odst. 1 písm. a), d), i) a § 3 odst. 2. https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákon č. 309/2006 Sb., zákon č. 561/2004 Sb. a nařízení vlády č. 390/2021 Sb. Závazné znění je ve Sbírce zákonů, například na https://www.zakonyprolidi.cz
- Michl Ondřej, Pákové nůžky, učební materiál pro 1. ročník. Princip střihu, otřep a pravidlo o rukavicích.
- Situace v kapitole 6 jsou sestavené pro výuku podle uvedených návodů a pravidel. Skutečné obrázky mají vlastníka uvedeného pod obrázkem a v tabulce níže. Schémata bez uvedeného vlastníka jsou vlastní zpracování.

Kde	Vlastník a zdroj obrázku
Obálka vlevo	Asurnipal, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, oříznuto, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schlagschere_LVD-HD_CS_31-13.jpg
Obálka vpravo	Department of Defense. American Forces Information Service. Defense Visual Information Center. 1994, Wikimedia Commons, volné dílo (public domain), oříznuto, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aviation_Structual_Mechanic_S_(Structures)_2nd_Class_Ralph_Scott_slides_a_section_of_sheet_metal_into_a_power_shear_in_an_Aircraft_Intermediate_Maintenance_Department_(AIMD)_shop_-_DPLA_-_71c37b59a948d940223fdabf3ca9a384.jpeg
Obr. 1.4 vlevo	Advliege, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_sheet_shear.PNG
Obr. 1.4 vpravo	Asurnipal, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schlagschere_LVD-HD_CS_31-13.jpg
Obr. 1.5	Julo, Wikimedia Commons, volné dílo (public domain), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gilotyna.stolowa.do.blach.jpg
Obr. 2.1	Markus Hörburger, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, oříznuto, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Typenschild_Tafelschere_2.jpg
Obr. 3.1	Department of Defense. American Forces Information Service. Defense Visual Information Center. 1994, Wikimedia Commons, volné dílo (public domain), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aviation_Structual_Mechanic_S_(Structures)_2nd_Class_Ralph_Scott_slides_a_section_of_sheet_metal_into_a_power_shear_in_an_Aircraft_Intermediate_Maintenance_Department_(AIMD)_shop_-_DPLA_-_71c37b59a948d940223fdabf3ca9a384.jpeg
Obr. 3.2 vlevo	Jacek Halicki, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2023_Okulary_ochronne_(1).jpg
Obr. 3.2 vpravo	Francis Flinch, Wikimedia Commons, licence CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S3_safety_footwear.jpg
Obr. 3.3	el cajon yacht club, Wikimedia Commons, licence CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Worn_leather_work_gloves_20200225_100632.jpg
Obr. 4.1	Glenn McKechnie, Wikimedia Commons, licence CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scribers.jpg
Obr. 6.7	Leigh Blackall from Dunedin, New Zealand, Wikimedia Commons, licence CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:First_aid_kit_on_wall.jpg