

SMĚRNICE REKTORA č. 9/2001

Pokyny k obsluze brusek

Rozdělovník: rektor, kvestor, tajemníci fakult, TPO, ředitel KMZ

Zpracovala: Libuše Křesálková

I

Doplňující požadavky pro brusky

1. Brusky mají být pokud možno v provozu umístěny tak, aby ve směru roviny rotace brousícího kotouče nebyla umístěna žádná stanoviště pracovníků.
2. Stolní, stojanové a kyvadlové brusky mohou být umístěny svou zadní částí v bezprostřední blízkosti stěn, pokud to nevedí čištění a údržbě brusek i odsávacího zařízení.
3. Při vnitropodnikové dopravě brousících kotoučů je nutno používat odpružených vozíků s pryžovými balónovými obručemi. Dopravované brousící kotouče se musí podložit vrstvou písku, pilin nebo jiného měkkého materiálu. Výška sloupců nesmí přesahovat 500 mm a doporučuje se mezi kotouče vkládat vložky z měkkého materiálu.
4. Brousící kotouče neupnuté v přírubách se musí v provozovnách u stroje skladovat podle požadavků výrobce.
Brousící kotouče neupnuté v přírubách se musí skladovat ve skříních nebo regálech. Pokud jsou kotouče při skladování uloženy na stojato, musí být skříně nebo regály vyloženy dřevem nebo jiným měkkým materiálem. Zvláště tenké kotouče se při skladování nesmějí ukládat na stojato.
5. Brusky nemusí být na broušení vodících ploch vybaveny ochranným krytem hrncovitého brousícího kotouče. Doporučuje se však zakrytí nebo ohrazení nebezpečného pracovního prostoru.

Zvláštní ustanovení pro brusky stojanové

6. Použití páky pro zvýšení přitlačné síly na obrobek je dovoleno za podmínek stanovených závazných směrnici pro příslušné provozovny (např. formou podnikové normy), schválenými příslušnými dozorčími orgány nad bezpečností při práci.
U stojanových brusek pro ruční broušení při obvodové rychlosti brousícího kotouče vyšší než 45 m/s musí být používány pouze brousící kotouče s pojivem ze syntetické pryskyřice a s vnitřním vyztužením.

7. V provozech, kde se používají jedno nebo dvoukotoučové stolní a stojanové brusky pouze pro občasné práce, není třeba instalovat odsávání. Je nutná správná úprava celkového větrání místnosti a vybavení brusky nádobkou naplněnou vodou pro zachycení hrubších částic prachu.

Zvláštní ustanovení pro brusky rovinné

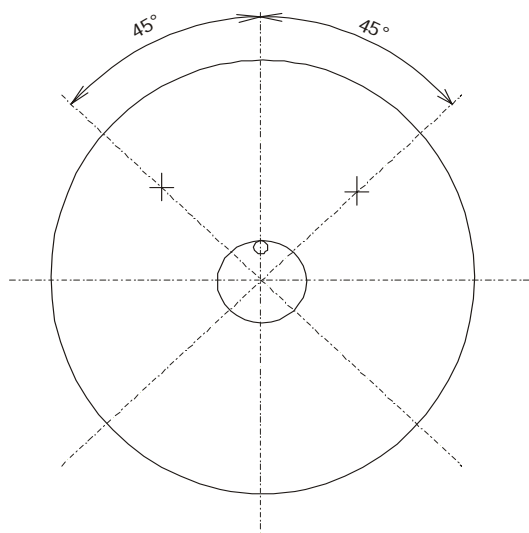
8. Zařízení k nastavení stolu při přerušení dodávky elektrického proudu do elektromagnetické upínací desky může být odpovědným pracovníkem na základě technologického postupu přechodně vyřazeno z činnosti uzamykatelným přepínačem, aby mohlo být ve výjimečných případech umožněno dobrušování (vyjiskřování) obrobku upnutého pouze zbytkovým magnetismem elektromagnetické upínací desky. Ve zvláštních případech může stroj být opatřen uzamykatelným přepínačem pro vypnutí blokovacího zařízení z činnosti.

II.

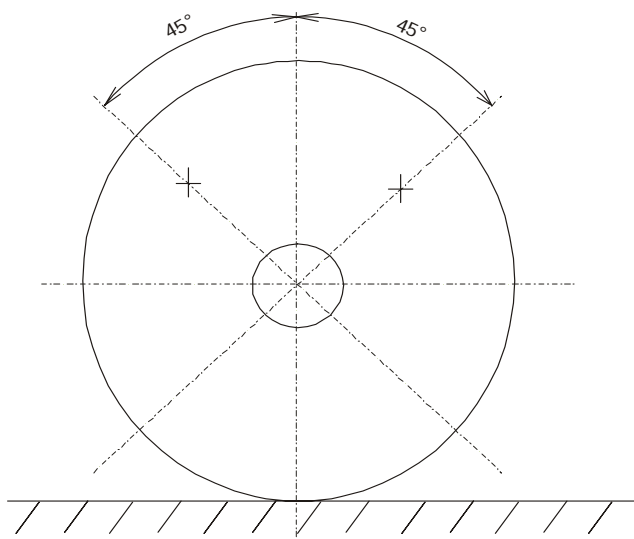
Obsluha, seřizování, údržba Doplňující požadavky pro brusky

Upevňování brousících kotoučů

1. Upínání brousících nástrojů na brusky a jejich výměnu smí provádět jen zkušený (školený) pracovník nebo seřizovač, zvláště k tomu pověřený.
2. Při dopravě k brusce, při upínání a výměně na stroji musí se brousící kotouč chránit před nárazy viz I/3.
3. Obvodová rychlost brousícího kotouče na brusce nesmí být větší, než je dovoleno podle údajů, vyznačených na kotouči. Opravy úchylek statického vyvážení zasekáváním olova u otvoru kotouče nejsou dovoleny.
4. Před upínáním se musí každý kotouč pečlivě prohlédnout, nemá-li trhliny. Lehkým poklepem dřevěnou paličkou je nutno vyzkoušet, zda vydává jasný zvuk a zda nebyl při dopravě nebo při uskladnění v závodě poškozen. Kotouč vydávající při poklepu chraptivý zvuk je prasklý a nesmí se použít. Při zkoušce poklepem musí být kotouče suché a nesmějí být znečištěny dřevěnými pilinami. Kotouč musí být při zkoušce zavěšen na tyči nebo prstu ruky. Místa poklepu mají být na přímkách svírajících se svislou osou úhel 45° a vzdáleny od obvodu 25 až 50 mm podle průměru kotouče viz obrázek. Zkouška se opakuje po pootočení kotouče o 45° .



Těžké kotouče mohou při zkoušce stát na tvrdé podložce. V tom případě se poklep provádí jen ve vrchní polovině kotouče a kotouč se musí otočit o 180^0 kolem osy viz obrázek. Zkouška se ještě opakuje po pootočení kotouče o 45^0 proti původním polohám.



5. Před upnutím brousícího kotouče se musí pracovník přesvědčit, zda pracovní obvodová rychlost vyznačená na kotouči není menší než obvodová rychlost, na níž je stroj seřízen viz II/3.
6. Mezi příruba a brousící kotouč nebo příložky a brousící segmenty se vkládají pružné podložky z pryže, usně nebo měkkého papíru tloušťky 0,5 až 2 mm. Podložky musí pokrývat celou upínací plochu obou přírub nebo příložky a musí přesahovat příruby po celém obvodu alespoň o 1 mm.
7. Po lehkém sevření kotouče mezi příruba se musí kotouč vystředit tak, aby radiální vůle mezi kotoučem a přírubou, popř. vřetenem, byla ve všech směrech rovnoměrně rozdělena.

8. Je-li třeba upnout přírubami kotouč s větším průměrem díry, než je středící průměr vřetena nebo příruby, zmenší se díra v kotouči vložním kovového pouzdra. Vnitřní průměr pouzdra musí být takový, aby mezi pouzdrem a vřetenem nebo přírubou byla co nejmenší vůle. Vnější průměr pouzdra musí mít takový rozměr, aby umožňoval nasazení brousícího kotouče s požadovanou vůlí.
Šířka pouzdra musí být menší, než šířka brousícího kotouče. Vnější průměr příruby musí odpovídat s přihlédnutím původnímu průměru díry použitého kotouče.
9. Není dovoleno zmenšovat díry kotoučů vyléváním olovem nebo jinou hmotou ani naopak je zvětšovat. Tyto úpravy může provádět jen výrobce brousících kotoučů.
10. Šrouby a matice musí být při upínání brousícího nástroje na přírubu utahovány rovnoměrně, bez násilí, a to jen normalizovaným nářadím dodaným výrobcem brusky. Není dovoleno dotahovat šrouby a matice údery anebo při jejich dotahování použít nástavců k zvětšení síly.
11. Při demontáži upínacích přírub z brousícího vřetena se musí použít stahováku působícího na příruby. Stahování údery na přírubu je zakázáno.
12. Lepení brousících kotoučů musí provádět zkušení (školení) pracovníci nebo seřizovači zvláště k tomu určení a to podle předpisu výrobce brousících kotoučů.
Plochy hřídele nebo příruby, přicházející do styku s lepidlem, musí být dokonale zbaveny rzi, tuku a jiných nečistot. Po usazení kotouče na vrstvu lepidla se musí kotouč přesně vystředit.
13. Při upínání brousících segmentů do upínací příruby smějí být použity jen segmenty stejných rozměrů a takového tvaru, pro který je příruba přizpůsobena.
14. Po upnutí brousícího kotouče na vřeteno se musí před spuštěním stroje překontrolovat ručním otáčením kotouče, zda není mechanicky poškozen, není-li na vřetenu volný a nenaráží-li při otáčení na nějakou část stroje, viz též II/23.

Orovnání a vyvažování brousících nástrojů

15. Po upnutí musí být brousící kotouč nebo segmenty před započítím broušení orovnány, aby se odstranilo házení brousící plochy a dosáhlo částečného vyvážení. Orovnání se však smí provést až po zkušebním chodu naprázdno podle čl. II/23.
16. Orovnání brousících kotoučů je dovoleno jen nástroji k tomu účelu určenými, např. kladkovými orovnávači, brousícími orovnávacími nástroji, diamantovými orovnávači apod.
- 17. Při orovnání brousících kotoučů musí mít pracovník ochranné brýle nebo obličejový štít. Proti prachu vznikajícímu při orovnávání se musí pracovník chránit respirátorem, pokud nelze prach zcela odstranit odsávacím zařízením.**
18. Při broušení musí pracovník dbát, aby brousící kotouč byl dostatečně vyvážen a včas opět orovnan. Nelze-li brousící kotouč ani vyvažováním dostatečně vyvážit, musí být takový kotouč ze stroje odstraněn.

19. Kromě orovnávaní se zakazuje zvyšovat řezivost brousícího kotouče jiným způsobem, např. nasekáváním kotouče nebo jiným nedovoleným způsobem upravovat jeho brousící plochu. Opatřovat brousící kotouče zářezy za účelem zvýšení řezivosti smí jen výrobce brousících kotoučů.

Ochranné kryty brousících nástrojů

20. Broušení na stroji se sejmutým, nezavřeným nebo nedokonale upevněným ochranným krytem brousícího nástroje se zakazuje.
21. Pracovník musí dodržovat předepsanou mezeru mezi obvodem kotouče a krytem. U brusek, které pracují bez použití řezné kapaliny, musí být při konstrukci krytů počítáno s tím, že budou používány i jako ochrana proti prachu.

Odsávání

22. Při brusíčských operacích, u nichž dochází ke vzniku škodlivin obtěžujících pracovníka, musí pracovník používat odsávacího zařízení.
23. Pohyblivé sací nástavce musí být nastaveny do takové polohy, aby odsávání bylo nejúčinnější, aniž by sací nástavec překážel v práci.

Všeobecná ustanovení

24. Po upnutí na vřeteno brusky se musí každý kotouč (s výjimkou kotoučů do průměru 50 mm určených pro vnitřní broušení) opatřený ochranným krytem, uvést do chodu naprázdno při pracovních otáčkách nejméně na pět minut. Kotouče do průměru 50 mm určené pro vnitřní broušení, uvádějí se do chodu naprázdno při pracovních otáčkách po dobu, která je nutná pro dosažení těchto otáček. Při spouštění brousícího kotouče musí stát pracovník mimo rovinu rotace brousícího kotouče. S kotoučem se smí začít pracovat až po zjištění, že kotouč je nepoškozený a dobře upnutý.
25. Zmenší-li se průměr brousícího kotouče opotřebením nebo upne-li se kotouč menšího průměru, smí k dosažení správné obvodové rychlosti kotouče měnit otáčky vřetena výměnou řemenic. U brusek, u nichž změna otáček brousícího vřetena se provádí výměnou řemenice nebo výměnou vřetena, musí být na stroji na dobře viditelném místě připevněn štítek udávající přiřazení průměru řemenice nebo otáček vybrušovacího vřetena brousícího kotouče a jeho obvodové rychlosti.) jen pracovník k tomu určený.
26. Při broušení s použitím řezné kapaliny, musí kapalina omývat kotouč po celé jeho pracovní ploše a musí být odváděna tak, aby kotouč do ní nezůstal ponořen. Není dovoleno použít řezné kapaliny, která by chemicky působila na pojivo kotouče. Po skončení broušení se musí ponechat brousící kotouč běžet na sucho, aby se vystříkáním zbavil řezné kapaliny.
27. Při upínání a snímání obrobku a při měření nemusí být zastaveno vřeteno brousícího vřeteníku. Brousící vřeteník však musí být při těchto manipulacích v bezpečné vzdálenosti od broušeného předmětu.

Zvláštní ustanovení pro brusky hrotové

28. Při obtížném upínání těžkých předmětů mezi hroty se mají k usnadnění upínání použít pomocné opěrky. Tyto mají být seřizeny tak, aby osa předmětu vloženého do těchto opěrek byla o několik desetin milimetru pod osou hrotů.

Zvláštní ustanovení pro brusky rovinné

29. Ihned po upevnění elektromagnetické upínací desky na stůl musí pracovník zastrčit vidlici přívodu proudu do zástrčky a vidlici řádně zajistit proti samovolnému vysunutí nebo nahodilému vytažení.
30. Při broušení malých součástí na elektromagnetické nebo magnetické desce se má použít příložitá lišta.

Zvláštní ustanovení pro brusky nástrojové, stolní a stojanové

31. Při broušení v ruce se má pracovat s podpěrou. Výjimku tvoří některé brusičské operace, jako např. ostření malých vrtáků, závitníků, speciálních nožů, lamačů třísek a broušení turbinových a kompresorových lopatek apod.
32. Výška podpěrky se má nastavit tak, aby bod dotyku obrobku s brousícím kotoučem byl přibližně ve vodorovné rovině procházející středem kotouče nebo poněkud výše.
33. Podpěra se musí nastavit tak, aby vzdálenost okraje podpěry od pracovní plochy brousícího kotouče byla menší než polovina tloušťky broušeného předmětu. V žádném případě však nesmí být větší než 3 mm. Okraj podpěry na straně k brousícímu kotouči musí mít hranu stále přímou (nepoškozenou).
34. Podpěry se smí přestavovat jen tehdy, když bruska není v chodu. Toto ustanovení se nevztahuje na brusky s variátorovým pohonem. Podpěry se musí po každém novém seřízení spolehlivě zajistit.
35. Brousit bočními plochami kotoučů při ručním broušení se smí tehdy, jestliže šířka brousícího kotouče se rovná alespoň 10% jeho průměru.

Zvláštní ustanovení pro brusky kyvadlové

36. U kyvadlových brusek se dovoluje brousit jen přítlačnou silou brusiče. Zatěžování brousící hlavy závažím při broušení je zakázáno.
37. Na kyvadlových bruskách je zakázáno broušení bokem brousícího kotouče.
38. Kyvadlové brusky se smí při broušení vychýlit od svislice nejvýše o 45°.

III. Ustrojení obsluhujícího pracovníka

1. Obsluhující musí nosit nepoškozený pracovní oblek bez volně vlajících částí s přiléhajícími rukávy a nohavicemi. Pokud není pracovní blůza přiléhající v pase, musí být zasunuta do pracovních kalhot. Plášť se nesmí při obsluze stroje používat. Zástěry lze používat pouze ve výjimečných případech, kde to vyžaduje povaha práce, popř. je předepsána jinými předpisy.
2. Při práci na obráběcích strojích musí obsluhující podle potřeby zajistit vlasy vhodnou pokrývkou hlavy (čepicí, šátkem apod.). Pokrývky hlavy nesmějí mít volně vlající cípy. Šátek se musí zavazovat za hlavou (nikoli pod bradou) a tak, aby vlasy nevyčnívaly.
3. Pracovník musí nosit vhodnou pracovní obuv. Není dovoleno pracovat v lehké plátěné obuvi nebo otevřených sandálech.
4. Při obsluze stroje není dovoleno nosit prstýnky, řetízky, náramkové hodinky, náhrdelníky, vázanky, šály apod.
Pracovníci, kteří mají na ruce nebo prstech nevhodný obvaz (např. gázový obvaz, kožený prsteník) nesmějí pracovat na strojích, u nichž jsou v dosahu obsluhy volně přístupné rotující součásti, které by mohly při neopatrném jednání pracovníka obvaz zachytit (např. vrtačkách, hrotových soustružích). Na strojích, u nichž rotující součásti nejsou v dosahu obsluhy, smí se s takovými obvazy pracovat.
Při drobných poraněních rukou nebo prstů se proto doporučuje používat takových způsobů ošetření, u nichž je možnost zachycení buď vyloučena, nebo alespoň podstatně snížena (např. nástříků, gumových prsteníků).
5. Ochranných rukavic se má používat pouze při upínání nebo výměně obrobků a nástrojů, hrozí-li nebezpečí pořezání nebo popálení rukou. Stroj nebo příslušná část (např. vřeteno) při tom nesmí být v chodu. Při vlastní obsluze stroje však musí být rukavice sejmuty.
Při vkládání nebo upínání obrobků u strojů s nepřetržitým chodem nebo na poloautomatech, u nichž v blízkosti stojícího vřetena rotuje jiné vřeteno, nesmí obsluha používat rukavic vůbec.
Ve výjimečných případech, podle povahy práce, je možno povolit rozhodnutím provozovatele použití rukavic. S povolením však musí souhlasit příslušný inspektorát bezpečnosti práce.

Směrnice nabývá platnost dnem 1. srpna 2001.

prof. Ing. Petr Sába, CSc.
rektor

Příloha: Potvrzení – obsluha brusek