

## Návod k použití pro nástavbu pro strukturální značení

Nástavba pro strukturální značení se skládá z následujících komponentů:

1. mechanický držák (je speciální pro různé typy strojů) nosné konstrukce (obr. 11)
2. nosná konstrukce pro upevnění ovládacích částí, ježka, boty (obr. 1a,12)
3. elektrický zvedák včetně ovládání (obr. 3,4)
4. zásobník směsi peroxidu a balotiny (dále komponent B) obr. 1a
5. ventil komponentu B (obr. 8)
6. hadice a vývod komponentu B (obr. 19)
7. ventil, hadice, dávkovací ventil a vývod komponentu A (např. Bascoplast fein BA) (obr. 6,7,9)
8. ovládací pneumatická jednotka (obr. 13,23)
9. pneumatický motor míchadla s držákem a vrtulemi pro 12,5 a 25 cm botu (obr. 19,20)
10. pneumatický motor pro ovládání ježka (obr. 14)
11. hřídel ježka včetně uložení (obr. 14,15,24)
12. ježek (obr. 18)
13. dávkovací boty 12,5 cm a 25 cm, s dvojí výpustí (obr. 28,29)
14. tlakové regulátory pro regulaci úhlových rychlostí ježka a míchadla (obr. 5)
15. údržbová skupina pro mazání pneumatických motorů (obr. 10)
16. hadicová sestava a kabeláž pro připojení na elektroniku
17. magnetové ventily pro ovládání pneumatické jednotky (obr. 3 vlevo)

### I.

#### Obecné

Strukturální značení dvoukomponentními plasty se používá především tam, kde je potřeba dlouhá životnost značení, reflexe typu II (reflexe v noci za deště) a druhotný zvukový efekt profilového značení. Princip dvoukomponentního plastu spočívá ve smíchání základního materiálu s tvrdicí složkou a v nanesení různými metodami na vozovku. Tento materiál má obecně mísící poměr 1:100. **Pro použití ve stroji se používá zásadně směs peroxidu se speciálními perlami při mísícím poměru 4 % k základnímu komponentu, přičemž např. 4 kg směsi obsahují 3 kg perel a 1kg peroxidu. Důvodem je**

- a) **bezpečnost práce (čistý peroxid je výbušná látka, při vibracích stroje a vzniku elektrostatického náboje by při použití čistého peroxidu vznikalo nebezpečí výbuchu),**
- b) **snadnější řízení množství potřebného množství tvrdidla pro vytvrzení základního komponentu.**

### II.

#### Základní popis

Materiál uložený v zásobníku pro komponent A tlakem nebo spádem (podle použitého stroje) vtéká do boty, kde se smíchá s tvrdidlem (včetně balotiny). Otevřením boty a s pomocí ježka se nanáší smíchaná směs na vozovku.

#### **Základní parametry ovlivňující kvalitu a způsob značení.**

Tyto parametry nelze nikdy určit jednoznačně a je nutné je odzkoušet přímo na značeném úseku. Mezi tyto parametry patří:

– **Viskozita použitého materiálu**

Ovlivňuje zcela **zásadně** značení. Podle viskozity materiálu upravujeme otevírání boty a tím množství nanesené hmoty, rychlost stroje a rychlost otáčení ježka. Obecně platí, že čím hustší hmota, tím menší je dosažená rychlost značení, protože viskozita se vlivem teploty mění. Je nutné, např. i v průběhu dne, měnit již dříve nastavené hodnoty.

– **Výška hmoty v botě**

Výšku v botě je nutné udržovat co nejvíce konstantní. Je na ní závislý stejnoměrný obraz značení. Čím méně je materiálu v botě, tím méně materiálu se dostane na vozovku. To znamená nižší rychlost stroje pro dosažení předepsaných parametrů značení. Zachování kontinuální výšky materiálu v botě je složitější docílit zejména při značení dělicí čáry. Proto je nutné, aby se kromě řidiče stroje podílel na značení také pomocný strojník, který kontroluje zejména doplňování komponentů A i B v botě, dodatečný posyp čáry balotinu a tudíž funkci perlové pistole.

– **Rychlost stroje**

Pro značení musíme zvolit optimální rychlost stroje tak, aby byl dosažen optimální obraz čáry. Doporučená rychlost kolísá mezi 0,6 km/h a 2 km/h podle mnoha různých vlivů (viz výše).

– **Rychlost otáčení ježka**

Je možné volit v poměrně širokém rozsahu úhlové rychlosti. Je nutné ji stanovit rovněž empiricky cca 1- 3 ot/sek

– **Nastavení boty nad ježkem.**

Bota musí být umístěna nad ježkem v rovnoběžce s podélnou osou ježka v nejmenší možné vzdálenosti od ježka. Každá bota je vyrobena na požadovanou šířku čáry a vlivem nesprávného umístění nad ježka (např. 5 mm a více) zmenší šířku čáry vlivem kohezních sil vytékající kapaliny. Dále doporučujeme nastavit botu okrajem zadního otevírání cca 5 mm před svislou osu ježku dopředu ve směru jízdy.

– **Rovnoběžné umístění boty vzhledem ke komunikaci**

Hladina hmoty v botě by měla být při všech okrajích boty stejná, to zaručuje kvalitní stejnoměrné stékání a promíchání materiálu.

– **Rychlost otáčení a umístění míchadla**

Vrtule míchadla by měla být umístěna co možná nehlouběji v botě a její rychlost lze upravit pomocí tlakového regulátoru tak, aby dostatečně promíchávala materiál a přitom jej nešlehala nebo nevylévala z boty.

### **Nastavení elektroniky pro profilované značení**

Profilované strukturální značení představuje strukturální čáru s příčnými profily pro dosažení tzv. zvukového efektu. Této možnosti je možné dosáhnout velmi jednoduše, změněným zapojením elektroniky (u výrobků do r. 2000, starší typ elektroniky) nebo samotným nastavením elektroniky (od výrobků roku 2001 dále, nový typ elektroniky).

1. Starší způsob spočívá v záměně řídicích magnetových ventilů, kdy zadní uzávěr boty je připojen k elektronice. Nastavení kadence elektroniky je pak např. 5 cm čára a 60 cm mezera. Spodní uzávěr boty je připojen na ruční ovládání.
2. Nový způsob znamená pouze v zapojení a nastavení elektroniky tak, aby např. P2 (zadní uzávěr) byl nastaven na přerušovanou čáru kadence např. 5x70 cm, a spodní uzávěr na P1 na průběžnou nepřerušovanou čáru.

### **Drobné postřehy a připomínky**

Značení dvoukomponentními plasty za studena představuje soustředěnou práci a zanedbání nejmenších maličkostí se vymstí v dlouhém a nepříjemném čištění součástí, přicházejících do styku s materiálem. Různé přejezdy způsobují nechtěné tvrdnutí materiálu v botě a zkracují možný a potřebný čas pro práci. Proto je velmi důležité si celkovou práci velmi dobře propočítat, aby režijních prací, spojených s neplánovaným čištěním příslušenství bylo co nejméně. Dá se předpokládat, že podle okolních teplot je použitelná doba práce cca 45 – 60 min a kolik v této době jsme schopni ujet metrů. Na předpokládaném konci takto vypočteného úseku by měla být připravena čistící jednotka, sestávající z čistící vany s ředidlem a dalších nástrojů pro čištění, materiál pro doplnění nádrží apod. Vše by mělo být zorganizováno tak, aby prostoje v práci bylo co nejméně. Času pro čištění máme poměrně málo, poněvadž materiál rychle tvrdne.

Pro snadné čištění je nutné mazat buď použitými oleji, nebo mazacím tukem. Někdy se pro snadnější údržbu do boty vkládají provizorně vyrobené papírové kryty. Před započetím práce je bezpodmínečně nutné natřít mazacím tukem botu a míchací vrtuli. Nemažeme ježka, který je v čistící pauze důkladně vymyt v ředidle

- Pozor na nepředpokládané vniknutí tvrdidla do zásobníku komponentu A. To může způsobit chemickou reakci a následné zatvrdnutí hmoty!!!
- Udržujte tvrdidlo v suchém stavu.
- První metr čáry při zahájení značení nemusí obsahovat dobře promíchaný materiál. Posypte proto začátek čáry ručně tvrdidlem.
- Před zahájením značení doporučujeme zkoušku obrazu čáry na karton nebo lepenku
- Ihned přerušte práci, jakmile z důvodu tvrdnutí materiálu v botě nedostáváte potřebný obraz značení

### **Celkový pohled na sestavenou nástavbu.**

Obr. 1a



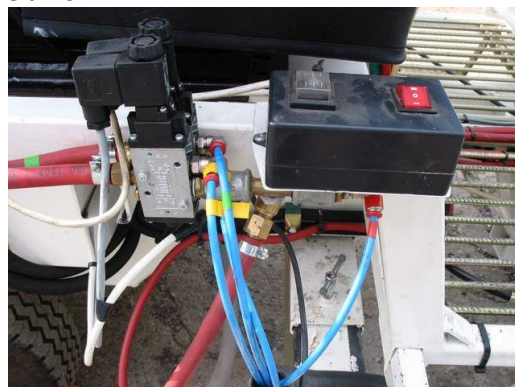
Obr. 1



Pohled na elektroniku.

Elektronika je připojena k nastavbě kabely přes magnetové ventily. Magnetové ventily jsou propojeny s pneumatickou ovládací skupinou, která pomocí stlačeného vzduchu otevírá uzávěry boty. Každý magnetický ventil ovládá pomocí pneumatické skupiny jeden z uzávěrů a lze je libovolně vyměňovat podle druhu požadovaného značení (profilové nebo klasické)

Obr. 3



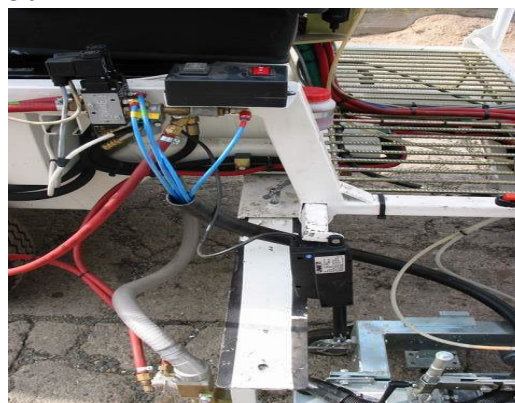
Vlevo magnetové ventily, vpravo ovládání elektrického zvedáku. Při stisknutí červeného tlačítka servomotor spustí nebo zvedne značkovací jednotku do pohotovostní nebo přepravní polohy.

Obr. 2



Hydraulické ovládání pojezdu stroje je velmi důležité pro plynulý pohyb stroje konstantní rychlostí pro dosažení stejného obrazu značení. Rychlost značení se pohybuje podle viskozity zpracovávaného materiálu a požadovaného obrazu značení mezi 0,6 - 2,0 km/hod.

Obr. 4



Kompletní pohled na zvedací a spouštěcí jednotku

Obr. 5



Tlakové regulátory pro ovládání otáček míchadla a nanášecího ježka. Těmito regulátory můžeme nastavit požadované otáčky obou zařízení a to vizuálně podle rychlosti značení (viz obr. 2).

Obr.7



Pohled na přívodní hadici komponentu A.

Obr. 6



Hlavní kohout pro přívod komponentu A. Tlak vzduchu v zásobníku by měl být jen takový, aby umožňoval dostatečný přísun materiálu do boty, tzn. cca max. 0,5 - 1,5 baru.

Obr. 8



Ventil dávkovaného množství směsi tvrdidla a balotiny. Tímto ventilem je možné nastavit potřebné množství komponentu B pro vytvrzení základní hmoty. Pro míšící poměr je v závislosti na teplotě vzduchu doporučeno přidávat 3-4 % směsi tvrdidla s balotinou do základního materiálu. Množství směsi je vhodné zjistit podle ujeté dráhy. Např. (dávkování zákl. mat. 2,5 kg/m<sup>2</sup> při čáře 8 m dlouhé, o šířce 25 cm) by mělo být množství směsi tvrdidla vsypané do komponentu A cca 0,06 – 0,08 kg.

Obr. 9



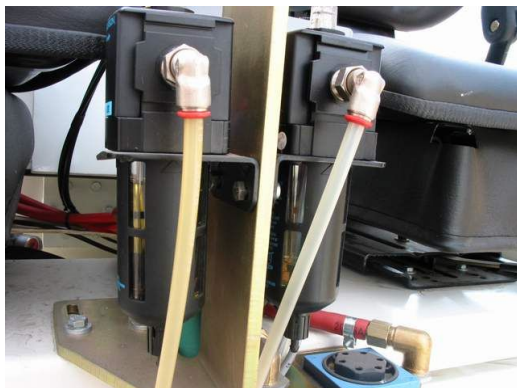
Kohout regulace přítoku komponentu A do boty.

Obr. 11



Nastavovací šrouby pro výškové uchycení nosné konstrukce (uprostřed), vlevo šrouby pro uchycení držáku směrové vodící lyžiny boty.

Obr. 10



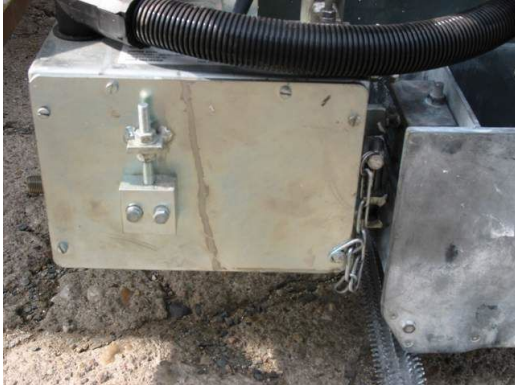
Údržbová jednotka pneumatických motorů je velmi důležitý prvek. Její činnost spočívá v mazání drahých pneu-motorů. Proto je velmi nutné neustále doplňovat olej (lehký, např. kompresorový).

Obr. 12



Detail a uchycení vodící lyžiny boty.

Obr. 13



Pneumatická ovládací skupina, která má dva pneumatické válce, sloužící k otevírání a zavírání spodního a zadního uzávěru boty.

Obr. 15



Řemenice pro pohon ježka.

Obr. 14



Pneumatický motor a řemenice ježka.

Obr. 16



Dorazová objímka otevírání spodního uzávěru boty. Šroubem v dolní části objímky regulujeme velikost otevření boty při značení.

Obr. 17



Vodící lyžina pro směrové nastavení a stabilizaci boty.  
Nahoře šroub pro uzavírací doraz boty

Obr. 19



Detail umístění míchací vrtule, trubky pro přívod komponentu A a hadice komponentu B.

Obr. 18



Detail vzájemného nastavení polohy ježka a boty.

Obr. 20



Perlová pistole pro dodatečný reflexní posyp. Její ovládání je propojeno současně s pneumatickou jednotkou a upraveno zpoždovačem pro zachování posypu začátku a konce čar.

Obr. 21



Manometr a tlakový regulátor dodávky balotiny do perlové pistole. Nastavení tlaku v balotinové nádrži cca 0,3-1,0 bar.

Obr. 23



Dvouválcová pneumatická skupina pro ovládání spodního uzávěru (dole) a zadního uzávěru boty.

Obr. 22



Detail vodící lyžiny pro směrové nastavení boty včetně předního uchycení a upevnění boty. Nastavení boty rovnoběžně ve směru jízdy je velmi důležité i pro vzájemnou polohu ježka a boty.

Obr. 24



Osa pro uchycení ježka. Kulička na ose znemožňuje vysunutí ježka mimo osu.

Obr. 25



Skupina armatur, tlakových regulátorů a manometrů pro nastavení základní tlaků pro ovládací skupiny, rozprašovací tlak balotinové pistole, tlak vzduchu v hlavním zásobníku materiálu

Obr. 27



Elektrický servomotor pro zvedání a spouštění zařízení

Obr. 26



Pohled na pneumatický motor míchadla včetně filtru pro vypouštění vzduch

Obr. 28



Pohled na spodní uzávěr boty. Tento uzávěr má dvě funkce. Při zapojení na ruční ovládání umožňuje při krátkém otevření zbavení nečistoty v botě. Při zapojení na elektroniku vytvoří příčný „zvukový“ profil značení.

Obr. 29



Spodní uzávěr boty. Používá se při značení přerušovaných čar a v kombinaci se zadním uzávěrem pro značení průběžné čáry profilového značení krajnice.

Obr. 30



Kolmé nastavení perlové pistole – je důležité pro obousměrnou reflexi.