

UNIVERSAL

STENCILING & MARKING

SYSTEMS

Uživatelská příručka

USMR mikro-rozprašovací značkovače

Všechny modely

Instalace – provoz – údržba



289 04 Opočnice Tel. + Fax: 325-651073

www.bohemia-znak.cz

OBCHOD, MONTÁŽE A SERVIS STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ
NA ZNAČENÍ A POPIS VŠECH DRUHŮ VÝROBKŮ A OBALŮ.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Produkty společnosti UNIVERSAL jsou vyráběny podle náročných norem a s přijetím veškerých možných opatření k zabezpečení vaší plné spokojenosti. Pro zajištění dobrých výsledků práce s nimi je však velmi důležité, abyste přečetli a pečlivě dodržovali veškeré informace obsažené v této příručce. Nedodržení této podmínky může mít za následek nedostatečnou činnost výrobků, vznik škod na zařízení i osobních úrazů.

OBSAH

SPECIFIKACE

UCMR 20, USMR-20AF.....	3
Struktura rozprašování.....	4

INSTALACE

Montáž značkovače.....	5
Zásobníky inkoustu.....	6
Montáž zásobníků.....	7
Instalace s více zásobníky.....	8
Tlakový zásobník.....	9
Instalace pneumatického řídicího systému.....	10
Spouštěcí vzduchu.....	12
Vzduch jemného rozprašování.....	12
Elektrické ovládání značkovače.....	12
Pruhové značení.....	12
Bodové značení.....	13
Ovládání značkovače pomocí PLC.....	13
Ovládání značkovače pomocí jednorázového časovače.....	14

PROVOZ

Nastavení nastavovacího šroubu kapaliny.....	15
--	----

ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

Nedostatečné otevření jehlového ventilu.....	16
Nedostatečný tlak spouštěcího vzduchu.....	16
Nedostatečná délka spouštěcího signálu.....	16
Selhání solenoidu spouštěcího vzduchu.....	16
Problémy zásobování inkoustem.....	16
Problémy s ucpáváním.....	17
Ohraničení bodu.....	19

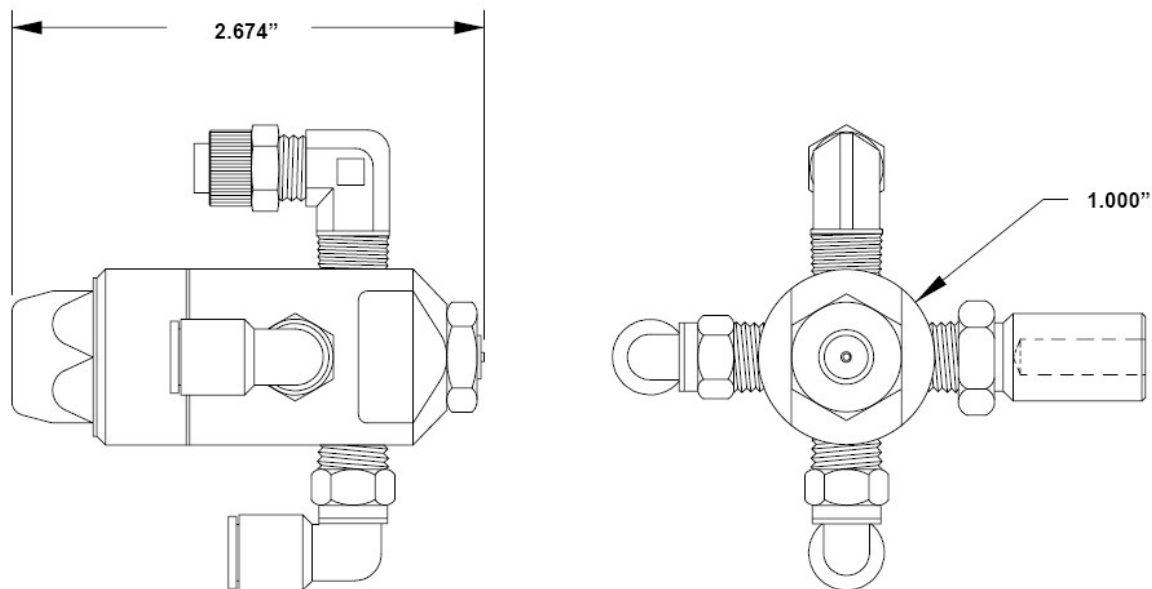
ÚDRŽBA

Demontáž značkovače.....	19
Zpětná montáž značkovače.....	23
Čištění značkovače.....	23
Výměna těsnění.....	24

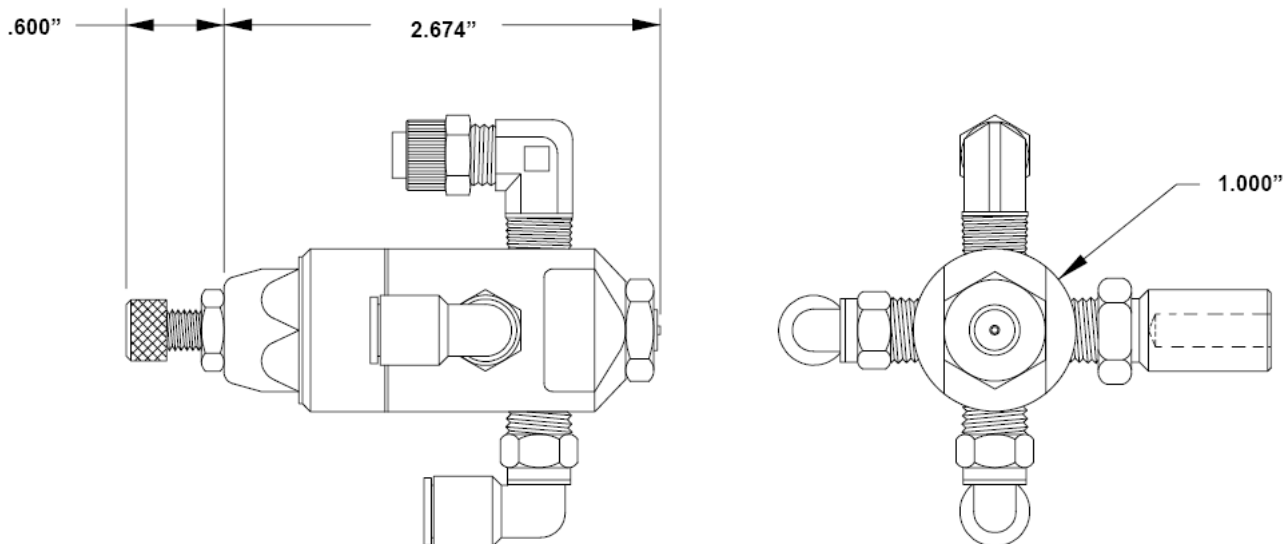
NÁKRESY DÍLŮ A SEZNAMY DÍLŮ.....	26
----------------------------------	----

SPECIFIKACE

USMR 20 MIKORROZPRAŠOVACÍ ZNAČKOVAC
ČISTÁ HMOTNOST: 7,936 OZ. (225 g)



USMR-20AF MIKORROZPRAŠOVACÍ ZNAČKOVAC S NASTAVITELNÝM ŘÍZENÍM KAPALINY
ČISTÁ HMOTNOST: 8,289 OZ. (235 g)



STRUKTURA ROZPRAŠOVÁNÍ

Mikrorozprašovací značkovače jsou konstruovány pro aplikace barevného kódování, v nichž je vyžadováno bodové nebo pruhové značení kulatých povrchů pro identifikaci produktu nebo pro označování schválení či odmítnutí.

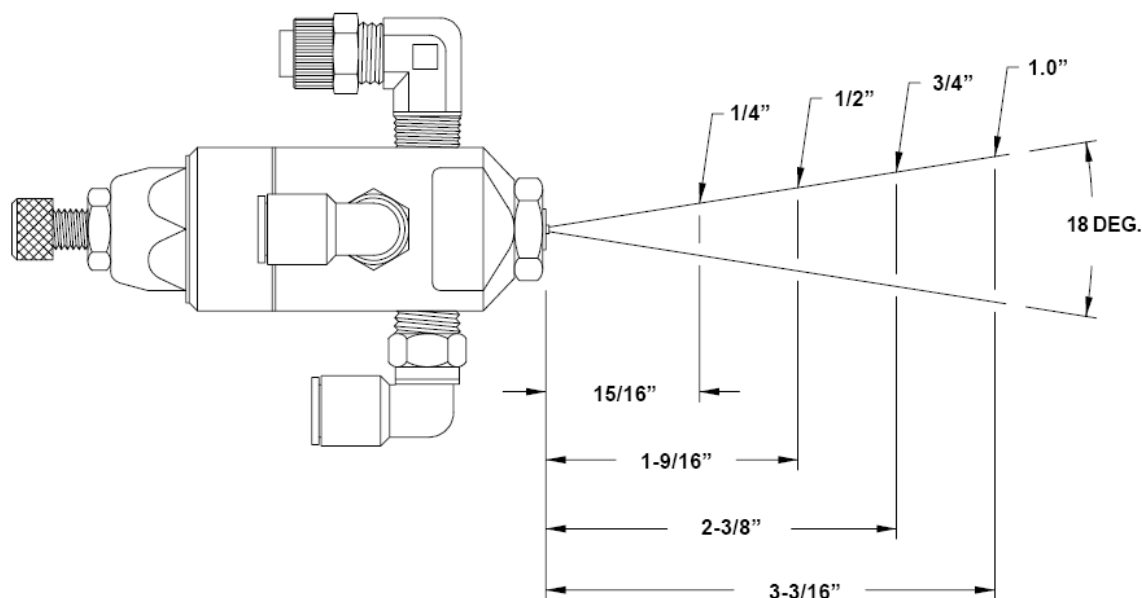
Nízkotlaká rozprašovací značkovací jednotka může produkovat až 180 značek za minutu, a tak poskytuje vysokou úroveň značkovací flexibility při typických rychlostech automatických linek. Velikost bodů nebo pruhů je nastavitelná od minimální hodnoty $\frac{1}{4}$ " do maximální hodnoty 1". Tyto jednotky mohou být montovány v blízkosti automatických a citlivých testovacích zařízení, umísťovány na značkovacích stanicích výrobních linek nebo připojovány k ramenům robotů či k jiným strojům. Malá velikost a nízká hmotnost činí z mikrorozprašovacích značkovačů ideální zařízení k montáži v nejrůznějších místech, v nichž je kritický nedostatek prostoru.

Mikrorozprašovací značkovače jsou schopny značkovat v jakékoliv poloze a jejich provoz s malým objemem spotřebovávaného inkoustu umožňuje rychlé přizpůsobení požadavkům při vysokých výrobních rychlostech.

Jsou dodávány dva modely mikrorozprašovacích značkovačů – USMR-20 a USMR-20AF. Jediným rozdílem mezi těmito dvěma modely je přítomnost funkce nastavitelného řízení kapaliny u modelu USMR-20AF. Tato funkce umožňuje přesné nastavení množství kapaliny proudící do paprsku jemného rozprašování během značkovacího cyklu. Je to velmi důležitá řídicí funkce při aplikaci malých bodových nebo pruhových značek na neporézní materiály. Kromě možnosti řízení sytosti značek ovlivňuje objem aplikované kapaliny rovněž dobu schnutí inkoustu.

Mikrorozprašovací značkovací systémy vyžadují provozní tlak vzduchu 5-12 PSI pro jemné rozprašování a tlak 70-80 PSI pro spouštěcí vzduch. V oddělených gravitačních nebo tlakových zásobnících inkoustu lze používat rychleschnoucí inkousty na bázi barev a pigmentové inkousty pro aplikace značení jak na porézních, tak na neporézních površích. Tyto značkovače vynikají zejména při značkovacích aplikacích, vyžadujících použití extrémně rychleschnoucích inkoustů na neporézních površích. Po každém značkovacím cyklu dosedne do ústí trysky čistící jehla z nerezové oceli, která zaručuje, že značkovač bude schopen pokračovat v tisku i po delších obdobích nečinnosti, při nichž je většina kontaktních značkovacích systémů náchylná k poruchám.

SPRAY PATTERN



Obrázek 3
Spray pattern = struktura rozprašování

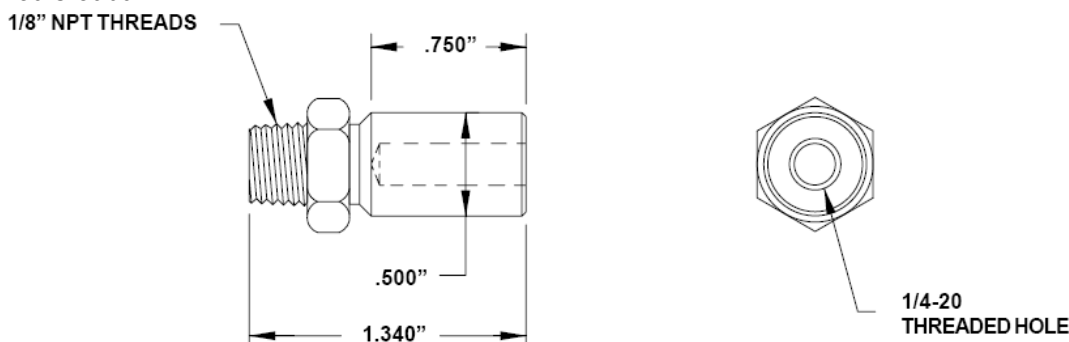
Mikrorozprašovací značkovače rozprašují s kuželovou strukturou rozprašování v úhlu 18 stupňů. Nastavení průměru bodu nebo šíře pruhu se provádí umístěním značkovače v příslušné vzdálenosti od povrchu značkovacího materiálu, jak ukazuje obrázek výše.

INSTALACE

MONTÁŽ ZNAČKOVAČE

POZOR: pokud používáte hořlavé inkousty na bázi rozpouštědel, nemontujte tyto značkovače v blízkosti zdrojů jisker nebo otevřeného plamene. Mlha jemně rozprášeného rozpouštědla je extrémně hořlavá. Při manipulaci s jakýmkoliv hořlavinami používejte zdravý selský rozum a dodržujte standardní bezpečnostní opatření.

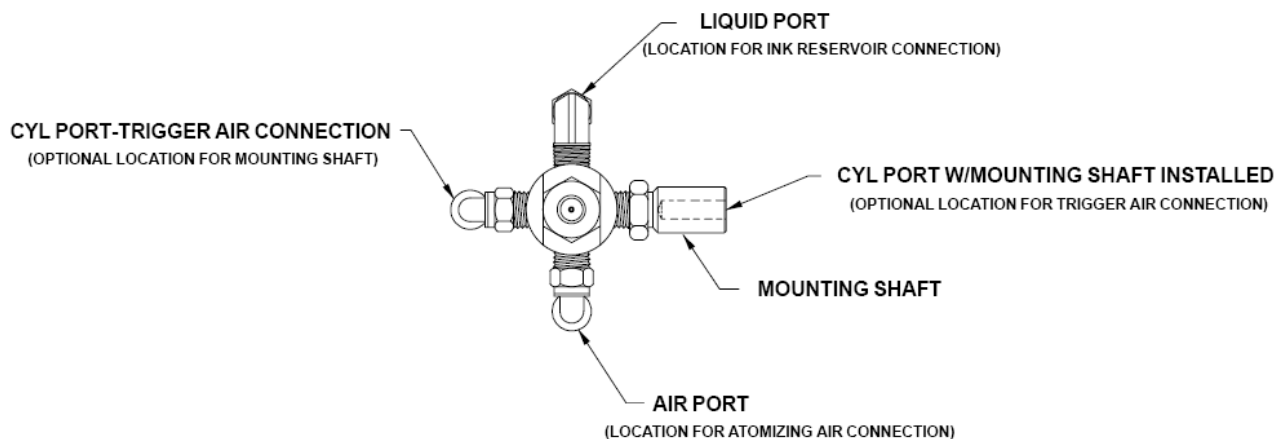
S každým mikrorozprašovací značkovačem je dodáván standardní montážní přípravek. Montážní přípravek (obrázek 4) umožňuje dva způsoby montáže. Přípravek s průměrem 1/2" může být upnut do držáku montážní jednotky nebo může být díra se závitem 1/4-20 na konci přípravku použita k upevnění přípravku do armatury s nástrčnou hlavou šroubu.



Obrázek 4

1/8" NPT threads = závit 1/8" NPT
1/4-20 threaded hole = otvor se závitem 1/4-20

Tělo mikrorozprašovacího značkovače má čtyři porty se závitem 1/8" NPT, jak ukazuje obrázek 5. Dva porty označené CYL mohou být použity vzájemně zaměnitelně k připojení montážního přípravku a přívodu spouštěcího vzduchu. Konec montážního přípravku se závitem se zašroubuje do jednoho z těchto portů a slouží jako přípojka dalšího portu spouštěcího vzduchu i jako opěra. K utěsnění montážního přípravku a zabránění úniku vzduchu se použije teflonová páska.



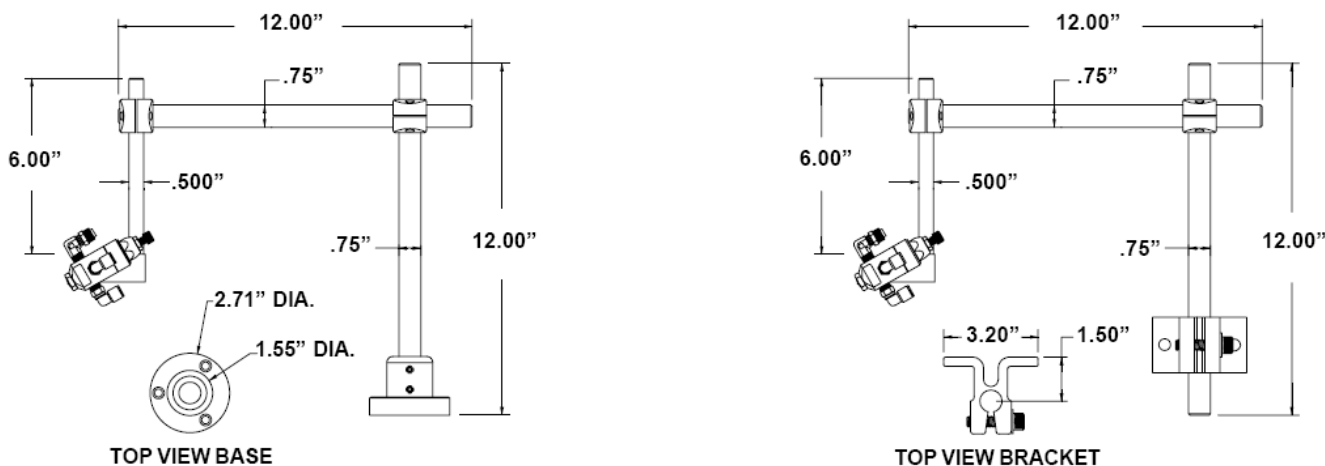
Obrázek 5

Liquid port = port pro tekutinu (místo pro připojení zásobníku inkoustu)
CYL Port-Trigger Air... = CYL port – připojení spouštěcího vzduchu (volitelné místo pro připojení montážního přípravku)
CYL Port W/Mounting... = CYL port W/montážní přípravek připojen (volitelné místo pro připojení spouštěcího vzduchu)
Mounting shaft = montážní přípravek
Air Port... = Vzduchový port (místo pro připojení vzduchu jemného rozprašování)

Po namontování montážního přípravku do těla značkovače umístěte značkovač na vhodné místo ve správné vzdálenosti od označovaného dílu. Značkovač může být montován v jakékoliv poloze nezbytné pro aplikaci značky na díl požadovaném místě.

INSTALACE

Pro zjednodušení montáže mikrorozprašovacích značkovačů nabízí společnost UNIVERSAL dva volitelné montážní systémy, které umožňují polohové nastavení ve více osách, jak ukazuje obrázek 6. Horní montážní systém USMR-MSA-TN je určen pro montáž na rovné povrchy, jako je montážní plošina na inspekčním podstavci stroje nebo na desce stolu. Boční montážní systém USMR-MSA-SM je určen pro montáž na boční držáky hnacích pásů nebo na boky podstavců stroje. Oba systémy využívají sloupky z nerezové oceli s plastovými křížovými tvarovkami a hliníkovými montážními držáky které umožňují nastavení až v 7 osách. Jsou dodávány rovněž montážní desky a šrouby pro připojení značkovače. K dispozici jsou i montážní systémy s integrálními opěrami zásobníků.



Obrázek 6

Top view base = půdorys základny
Top view bracket = půdorys držáku

Zásobníky inkoustu

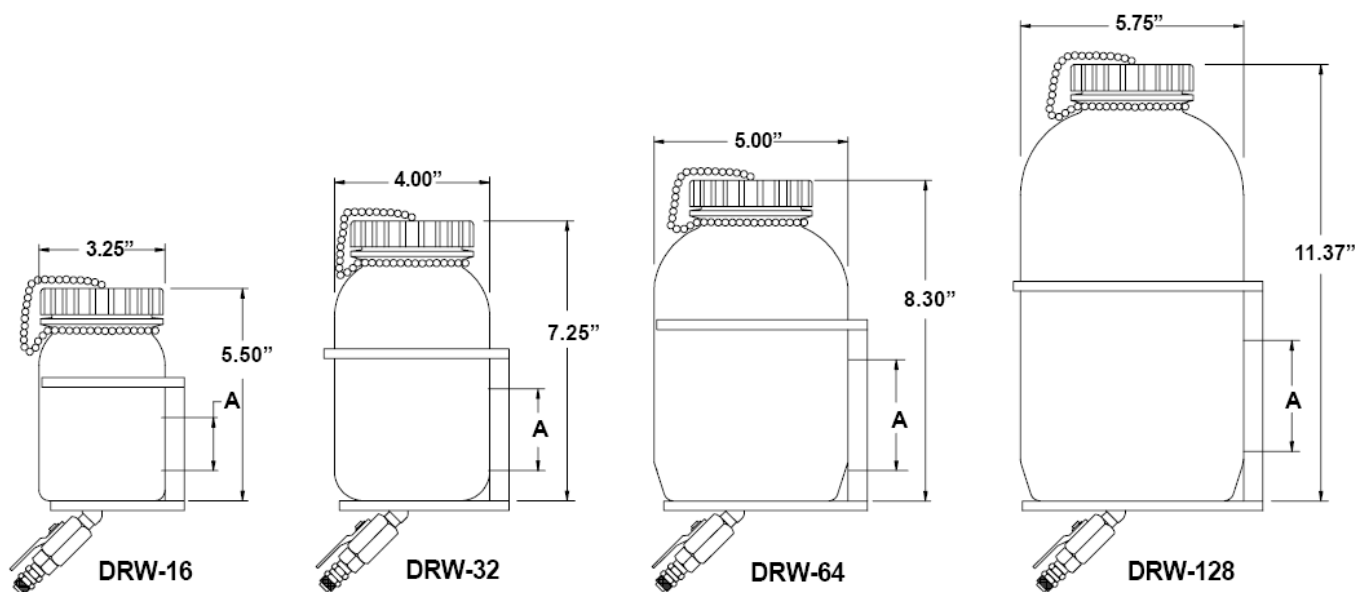
Mikrorozprašovací značkovače běžně používají pro zásobování značkovače inkoustem gravitační zásobníky inkoustu řady DRW. Zásobníky řady DRW jsou k dispozici ve čtyřech standardních velikostech, jak ukazuje obrázek 7. Při výběru vhodného zásobníku pro vaši aplikaci je třeba zvážit dva faktory:

1 – Aplikace bodového značení typicky spotřebovávají extrémně malá množství inkoustu. Při použití přesného nastavení řízení kapaliny může být z 1 ml inkoustu označeno přibližně 500 bodových značek s průměrem 1/4“.

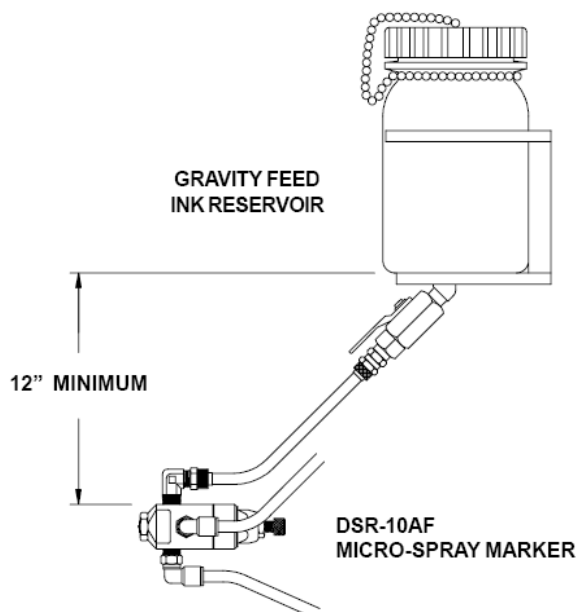
2 – Na rozdíl od inkoustů na bázi barev, které obsahují tekutá barviva, pigmentové inkousty obsahují mleté pevné látky, které se budou usazovat na dně zásobníku, pokud inkoust zůstane delší dobu nepromíchán. Jak se budou pigmenty usazovat, bude se zvyšovat viskozita inkoustu natahovaného do značkovače. Pokud nebude inkoust pravidelně promícháván, může usazování pigmentu způsobit i ucpání vstupního portu tekutiny v těle značkovače. Aby se předešlo takovým problémům, doporučujeme vybrat nejmenší velikost zásobníku vhodnou pro danou aplikaci a zásobník plnit jen takovým množstvím inkoustu, které postačí na 1-2 dny provozu. Při opětovném plnění zásobníků pak nejprve řádně protřepat zásobní nádobu s inkoustem, aby před naplněním zásobníku byly pigmenty řádně promíchány.

INSTALACE

MONTÁŽ ZÁSOBNÍKŮ



OBRÁZEK 7



OBRÁZEK 8

Gravity feed ink reservoir = gravitační zásobník inkoustu
12" minimum = minimálně 12"
USMR-10AF... = USMR-10AF mikrorozprašovací značkovač

Zvyšováním relativní výšky zásobníku vzhledem k poloze značkovače se zvyšuje tlak v přívodním vedení inkoustu ve značkovači. V aplikacích, které vyžadují vysoké průtokové rychlosti kapaliny, bude mít zvyšování relativní výšky zásobníku za následek aplikaci většího objemu inkoustu, pokud zůstanou všechna ostatní nastavení nezměněna.

Po namontování zásobníku připojte 1/4" syntetickou tlakovou hadici od zásobníku k přívodnímu portu kapaliny na těle značkovače. Doporučuje se použití průhledné syntetické hadice, aby bylo možno při plnění zásobníku vizuálně sledovat stav inkoustu.

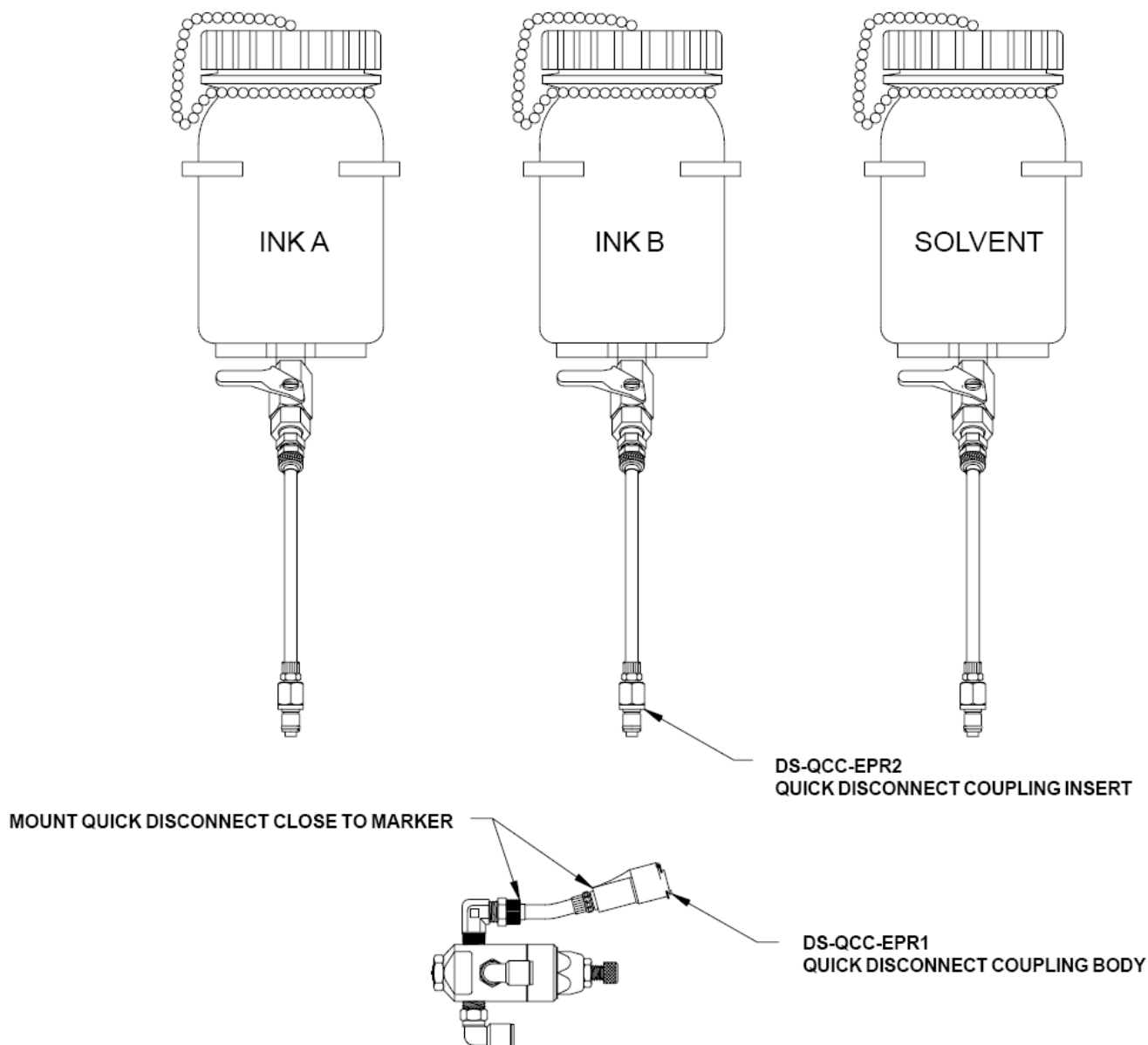
INSTALACE

INSTALACE S VÍCE ZÁSOBNÍKY

Pro aplikace, které vyžadují použití více barev inkoustů v běžném mikrorozprašovacím značkovači, se pro urychlení výměny inkoustů používají rychlospojky, jak ukazuje obrázek 9. K výplachu a vyčištění značkovače před připojením inkoustu jiné barvy slouží zásobník rozpouštědla.

Zásuvková rychlospojka USM-QCC-EPR1 musí být montována co možná nejbližší u značkovače. Tak se sníží množství inkoustu, které musí být vypláchnuto z rychlospojky, hadice a značkovače. Na přívodní hadice inkoustu z jednotlivých zásobníků se připojí jednotlivé přívodní zástrčkové rychlospojky USM-QCC-EPR2. Jak zástrčkové, tak zásuvkové rychlospojky jsou vybaveny uzavíracími ventily, které se otevřou při vzájemném napojení dvou rychlospojek a uzavřou se při jejich rozpojení.

Při používání pigmentových inkoustů pravidelné výplachy značkovače rozpouštědlem odstraní nahromaděné zbytky pigmentů a vyčistí kapalinovou komoru značkovače. Pokud není značkovač používán po dobu delší než 3 dny, zabezpečí preventivní výplach rozpouštědlem jeho opětovné uvedení do provozu.



OBRÁZEK 9

Ink A = inkoust A

Ink B = inkoust B

Solvent = rozpouštědlo

USM-QCC-EPR2... = přívodní zástrčková rychlospojka USM-QCC-EPR2

Mount... = montáž rychlospojky blízko u značkovače

USM-QCC-EPR1 = tělo zásuvkové rychlospojky USM-QCC-EPR1

INSTALACE

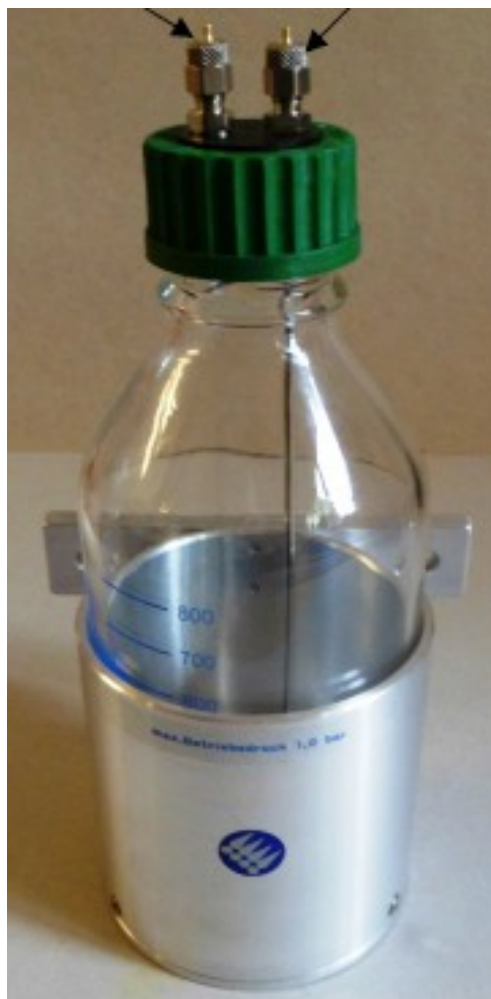
TLAKOVÝ ZÁSOBNÍK

Ke zvýšení tlaku inkoustu dodávaného do značkovačů USMR-20AF se používají tlakové zásobníky. Vyšší přivodní tlak umožňuje vyšší průtok inkoustu do paprsku jemného rozprašování v daném časovém intervalu. Použití tlakových zásobníků umožňuje zkrácení doby spouštěcích signálů a má za následek snížení reakční doby značkovače. Použití tlakových zásobníků se rovněž doporučuje v aplikacích vyžadujících dodávky větších objemů inkoustu. Ve většině aplikací je tlak v zásobníku nastaven na 2-3 PSI. Tlakový zásobník barvy může být umístěn i pod tryškou.

OBRÁZEK 10

Přívod tlakového vzduchu

Značkovácí barva



INSTALACE

INSTALACE PNEUMATICKÉHO ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

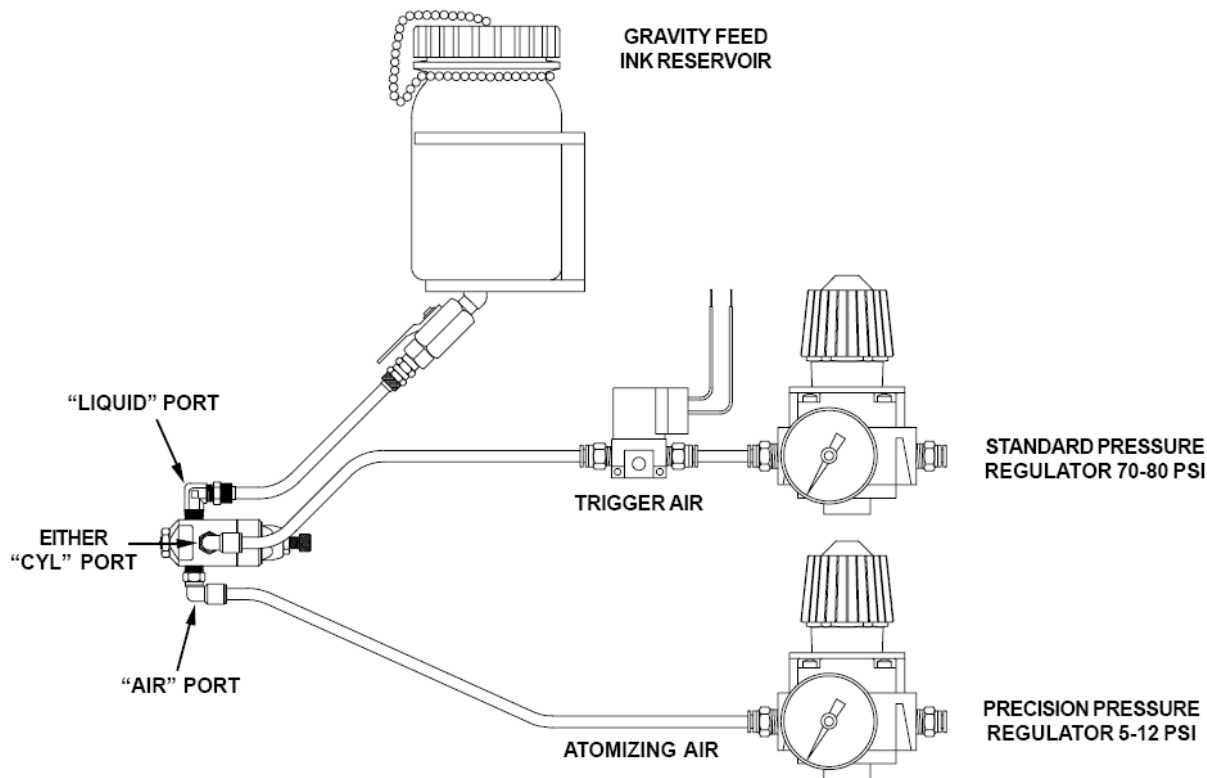
Mikrorozprašovací značkovače vyžadují pro svůj provoz zdroj čistého, suchého stlačeného vzduchu. Na přívodu vzduchu 5-12 PSI pro jemné rozprašování je požadován přesný, nízkotlaký regulátor a tlakoměr, na přívodu spouštěcího vzduchu 70-80 PSI je požadován standardní regulátor tlaku a tlakoměr.

Při instalaci pneumatického řídicího systému jsou k dispozici dvě možnosti připojení:

Nejpřesnější metoda řízení provozu značkovače vyžaduje použití dvou elektromagnetických ventilů (solenoidů). Jeden z nich se používá k řízení cyklu spouštěcího vzduchu a druhý pro vzduch jemného rozprašování. Řízení těchto dvou ventilů ve správném pořadí zajišťuje zvýšenou ostrost bodu a rychlejší reakční dobu uzavření značkovače. To může být významné zejména v aplikacích s vysokou rychlostí značení.

Značkovače mohou být řízeny pouze jediným elektromagnetickým ventilem (solenoidem) spouštěcího vzduchu. V těchto instalacích je umožněn kontinuální proud vzduchu jemného rozprašování. I když je toto uspořádání méně komplikované, neumožňuje některá nastavení značení. Při aplikaci malých bodových značek na hladkých neporézních površích může kontinuální proud vzduchu jemného rozprašování způsobovat rozprašování mokrého inkoustu směrem ze středu bodu, což má za následek vznik větších, hůře ohraničených bodů. Kontinuální proud vzduchu jemného rozprašování může také vyfukovat jemnou inkoustovou mlhu ze zbytků inkoustu nahromaděných kolem otvoru značkovače i poté, co byl rozpojen signál spouštěcího vzduchu a ventil se uzavřel.

Připojení s jedním a dvěma solenoidy jsou ukázána na obrázcích 11 a 12.



OBRÁZEK 11

Gravity... = gravitační zásobník inkoustu

„Liquid“ port = „kapalinový“ port

Either ... = jeden z CYL portů

„Air“ port = „vzduchový“ port

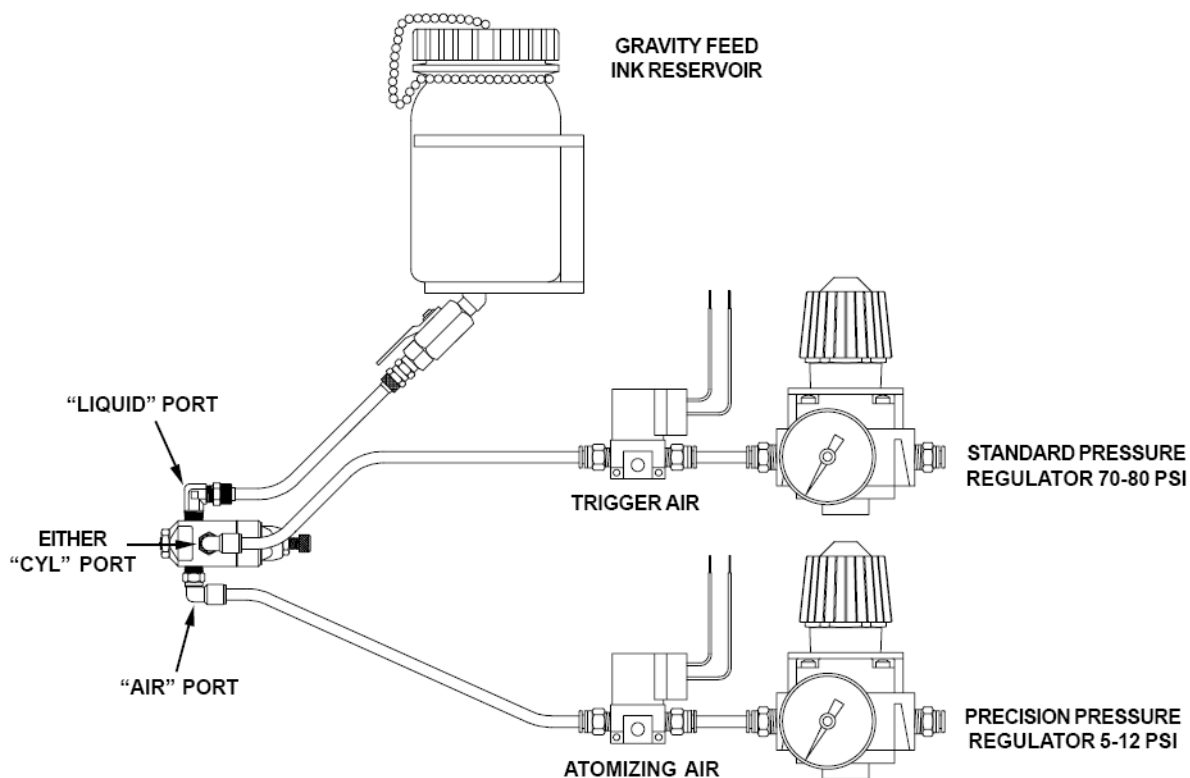
Trigger air = spouštěcí vzduch

Standard pressure ... = Standardní regulátor tlaku 70-80 PSI

Atomizing air = vzduch jemného rozprašování

Precision pressure ... = přesný regulátor tlaku 5-12 PSI

INSTALACE



OBRÁZEK 12

Gravity... = gravitační zásobník inkoustu

„Liquid“ port = „kapalinový“ port

Either ... = jeden z CYL portů

„Air“ port = „vzduchový“ port

Trigger air = spouštěcí vzduch

Standard pressure ... = Standardní regulátor tlaku 70-80 PSI

Atomizing air = vzduch jemného rozprašování

Precision pressure ... = přesný regulátor tlaku 5-12 PSI

SPOUŠTĚCÍ VZDUCH

Na začátku je potřeba vysvětlit, že když během provozu třícestný solenoid přijme elektrický signál, vpustí stlačený vzduch 70-80 PSI do CYL spouštěcího portu na těle značkovače. Tento signál spouštěcího vzduchu vyvine tlak na píst v těle značkovače, který vytlačí z lůžka jehlu jehlového ventilu. Jakmile takto dojde k otevření jehlového ventilu, začne proudit inkoust do paprsku jemného rozprašování a značkovač začne rozprašovat inkoust. Když dojde k deaktivaci solenoidu, musí být spouštěcí vzduch kompletně vypuštěn ze značkovače výpustním portem na solenoidu, než pružinový vratný mechanismus opět zavře jehlový ventil a zastaví tak rozprašování ze značkovače.

Aby značkovač reagoval na elektrické signály rychle, musí být délka hadice mezi solenoidem a tělem značkovače co možná nejkratší. Příliš dlouhá hadice bude obsahovat velký objem stlačeného vzduchu, jehož vyfouknutí tak zpomalí odpověď značkovače na elektrické signály. Je potřeba rovněž upozornit, že na výpustní port solenoidu se nesmí montovat žádný tlumič, jelikož by rovněž způsobil zpomalení vypouštění spouštěcího vzduchu a tím prodloužení reakční doby.

Třícestné elektromagnetické ventily (solenoidy) jsou dodávány v provedeních s různým napětím na cínce, aby vyhovely požadavkům mateřských zařízení, na nichž budou montovány. Veškeré vedení stlačeného vzduchu je vytvořeno z 1/4" tlakových syntetických hadic, určených pro tlak vzduchu nejméně 125 PSI.

INSTALACE

VZDUCH JEMNÉHO ROZPRAŠOVÁNÍ

Pokud není použit solenoid vzduchu jemného rozprašování, je stlačený vzduch 5-12 PSI jemného rozprašování veden z přesného regulátoru přímo do portu vzduchu jemného rozprašování na těle značkovače. To mu umožňuje volně procházet značkovačem, přičemž spotřeba stlačeného vzduchu je velmi nízká vzhledem k nízkému tlaku vzduchu a malé velikosti otvoru značkovače.

Při použití solenoidu vzduchu jemného rozprašování musí být délka hadice mezi portem na těle značkovače a solenoidem co možná nejmenší. Vzhledem k nízkým tlakům trvá natlakování hadice déle. Dokud není hadice plně natlakována, nedosáhne paprsek jemného rozprašování ze zakončení značkovače požadované průtokové rychlosti.

ELEKTRICKÉ OVLÁDÁNÍ ZNAČKOVAČE

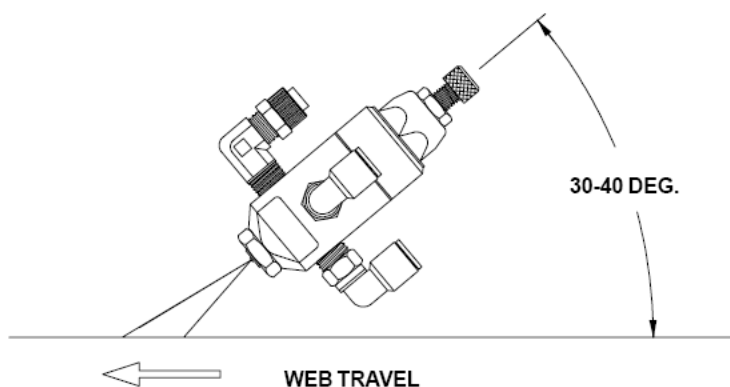
Po ukončení montáže všech dílů a připojení přívodů inkoustu i stlačeného vzduchu zůstává posledním krokem zajištění elektrických signálů do solenoidů. Bez ohledu na použitou metodu připojení je při cyklování činnosti značkovače kritické, aby vzduch jemného rozprašování proudil značkovačem pod plným tlakem ještě před přijetím signálu spouštěcího vzduchu. Jakmile je solenoid spouštěcího vzduchu aktivován, je umožněno proudění inkoustu rozprašovacími zakončeními značkovače. Pokud by vzduch jemného rozprašování neproudil v tomto okamžiku správně, nedošlo by ke kompletnímu rozprašování inkoustu. V následujících kapitolách se budeme zabývat aplikacemi pruhového a bodového značení.

APLIKACE PRUHOVÉHO ZNAČENÍ

V aplikacích pruhového značení může být použito připojení s jedním i dvěma solenoidy. Pokud je použit jediný solenoid spouštěcího vzduchu, určuje délka elektrického signálu, použitého k aktivaci solenoidu, délku aplikovaného pruhu. Značkovač bude rozprašovat tak dlouho, dokud bude aktivován solenoid spouštěcího vzduchu.

Pokud jsou v aplikaci pruhového značení použity dva solenoidy, je spouštěcí pořadí solenoidů stejné jako v případě bodového značení. Jediným rozdílem, je, že délka signálů je nastavována podle požadované délky pruhu a rychlosti produktu. Elektrické signály v těchto aplikacích jsou běžně dodávány řídicími prvky mateřského zařízení. Doporučujeme vám, abyste způsob zapojení konzultovali s kvalifikovaným elektrikářem.

Pro dosažení nejlepších výsledků v aplikacích pruhového značení je normálně doporučeno, aby byl značkovač montován v úhlu 30-45 stupňů k pohybujícímu se pásu nebo dílu, jak ukazuje obrázek 13. Montáž značkovače pod úhlem k pásu a nikoliv kolmo k pásu má za následek ostřejší tvar okraje pruhu díky minimalizaci rozptylu rozprašování. Při statickém rozprašování vzniká v této poloze místo kruhové eliptická značka.



OBRÁZEK 13
30-40deg. = 30-45 stupňů
Web travel = pohyb pásu

BODOVÉ ZNAČENÍ

Jednou z nejběžnějších aplikací mikrorozprašovacího značkovače je umístění malých kulatých značek na stojící nebo pohybující se díl k označení jeho přijetí nebo vyřazení po vykonání automatické kontroly. Existuje množství způsobů řízení označovací funkce pro aplikace bodového značení, z nichž některé poskytují lepší výsledky než ostatní. Kritické z hlediska velikosti a ohraničení bodu je zejména označování přijetí, při němž značka zůstává na označeném dílu a kde je nutno brát v potaz jeho estetický vzhled. Bez ohledu na to, jakým způsobem je značkovač řízen, je důležité mít na paměti, že množství aplikovaného inkoustu při bodovém značení je funkcí trvání spouštěcího signálu a nastavení knoflíku řízení kapaliny.

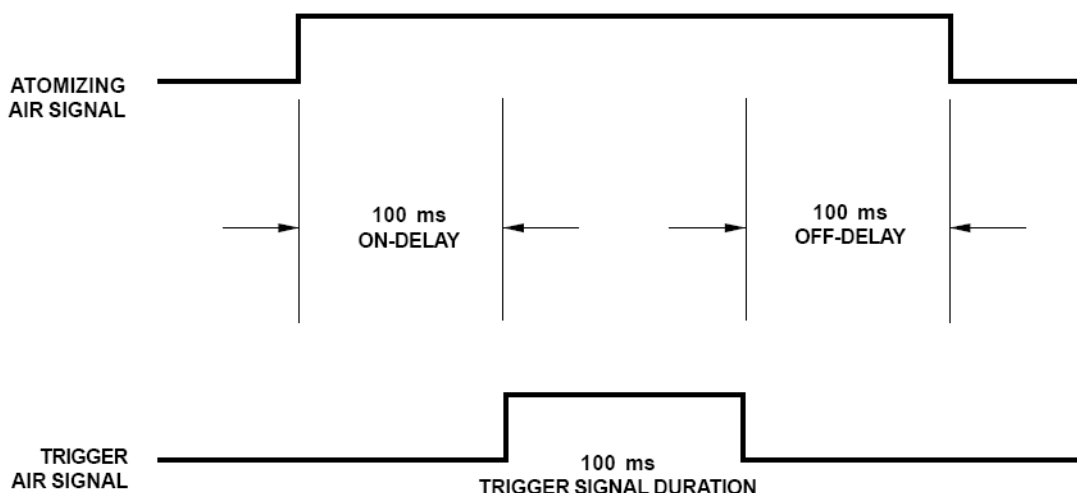
Je zapotřebí upozornit na to, že při aplikaci bodových značek na rychle se pohybující produkty může mít délka rozprašování 100 ms za následek vznik nikoliv bodových, ale pruhových značek. Je obecně platným pravidlem, že bod se bude prodlužovat o hodnotu rovnou vzdálenosti, kterou produkt urazí za 1/10 s. Například pokud je rychlost pohybu produktu 60 stop za minutu (12 palců za sekundu), dojde k prodloužení bodu na pruh o délce přibližně 1,2 palce.

OVLÁDÁNÍ ZNAČKOVACHE POMOCÍ PLC

DOPORUČENÝ ŘÍDICÍ SYSTÉM V KRITICKÝCH APLIKACÍCH

Ideálním způsobem řízení funkcí značkovače je použití PLC (programovatelný logický řadič) se dvěma volnými výstupy. V aplikacích bodového značení jsou cyklovány jak solenoid vzduchu jemného rozprašování, tak solenoid spouštěcího vzduchu, a to ve specifickém pořadí, aby bylo dosaženo optimálního tvaru bodu. Elektrický signál produkováný PLC musí být vhodný pro napětí na cívce použitého solenoidu. Společnost Universal proto nabízí třífázové elektromagnetické ventily (solenoidy) v provedeních s různými napětími na cívce ve verzích pro střídavý i stejnosměrný proud.

Při použití PLC k řízení značkovače musí být solenoid vzduchu jemného rozprašování aktivován jako první, aby vzduch jemného rozprašování s nízkým tlakem protékal v plném objemu zakončením značkovače. Doba, která je k tomu zapotřebí, závisí na délce spojovacích hadic, typickou přiměřenou prodlevou před aktivací solenoidu spouštěcího vzduchu je však 50-100 ms. Solenoid spouštěcího vzduchu je poté aktivován na přibližně 100 ms. Když tlak spouštěcího vzduchu dorazí do CYL portu značkovače, píst zvedne jehlu jehlového ventilu ze sedla a umožní průtok inkoustu do paprsku jemného rozprašování. Po deaktivaci solenoidu spouštěcího vzduchu musí být umožněno proudění vzduchu jemného rozprašování ještě po dalších 50-100 ms, aby bylo zajištěno vyfouknutí zbytků inkoustu z otvoru značkovače. Typickou posloupnost impulzů ukazuje obrázek 14.



OBRÁZEK 14

Atomizing ... = signál vzduchu jemného rozprašování

100 ms on-delay = 100 ms prodleva otevření (T1)

100 ms off-delay = 100 ms prodleva uzavření (T3)

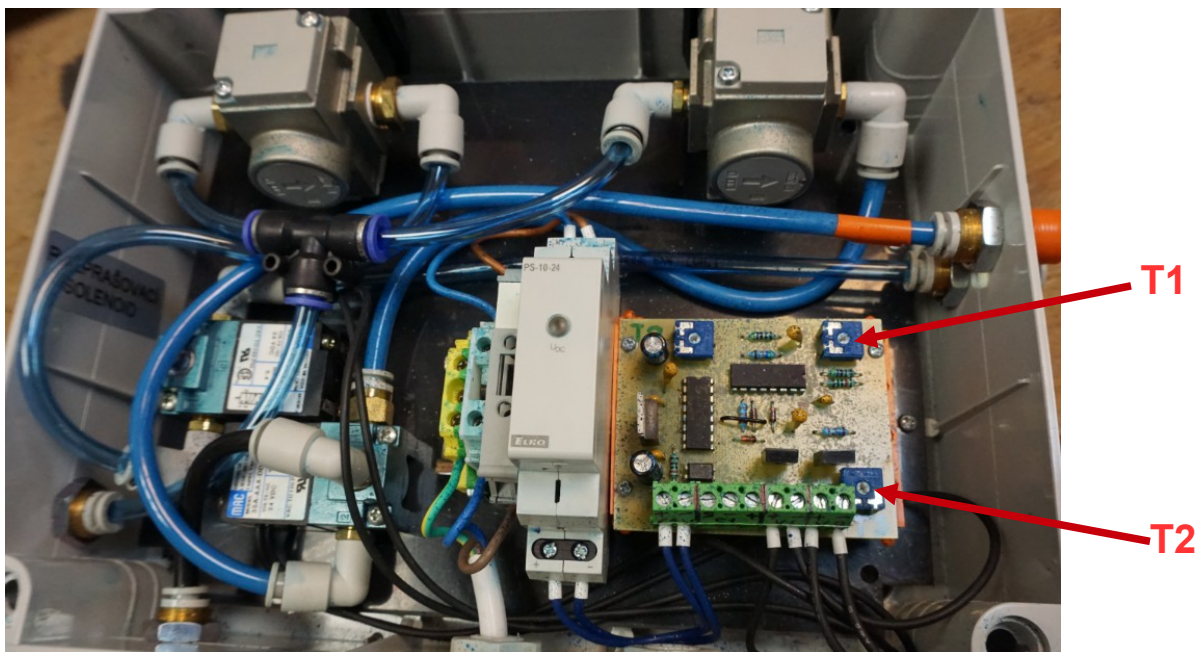
Trigger ... = signál spouštěcího vzduchu

100 ms trigger ... = 100 ms doba trvání signálu spouštěcího vzduchu (T2)

INSTALACE

OVLÁDÁNÍ ZNAČKOVAČE POMOCÍ VLASTNÍ ELEKTRONIKY

V instalacích, ve kterých není možné řízení pomocí PLC, může být použito vlastní elektronické řízení.



OBRÁZEK 15

Otočnými prvky T1, T2 a T3 se seřizují délky otevření jednotlivých solenoidů.

T1 – seřizuje se čas, po který je otevřen rozprašovací vzduch než je spuštěn spouštěcí vzduch s barvou.
(otočením po směru hodinových ručiček se čas prodlužuje, stačí základní nastavení a dále se již nemění)

T2 – seřizuje se čas, po který je otevřen spouštěcí vzduch spolu s barvou. Čím delší čas otevření rysky, tím je tištěný bod sytější= více inkoustu. (otočením po směru hodinových ručiček se čas prodlužuje, tím se upravuje množství barvy na jeden tištěný bod nebo délku čáry)

T3 - seřizuje se. Je to čas, po který je otevřen rozprašovací vzduch po označení pro dokonalé vyčištění trysky na konci každého cyklu (otočením po směru hodinových ručiček se čas prodlužuje).

Kombinací seřízení tlaků rozprašovacího a spouštěcího vzduchu spolu s nastavením délky otevření těchto vzduchů se dosáhne optimálního výsledku tisku.

PROVOZ

Po zapojení všech hadicových i elektrických spojů nastavte regulátory tlaku vzduchu na požadované hodnoty tlaku; 5-12 PSI pro vzduch jemného rozprašování a 70-80 PSI pro spouštěcí vzduch.

Naplňte zásobníky inkoustu požadovaným inkoustem a otevřete ruční ventil na dně zásobníku. Laskavě pamatujte, že pokud použijete pigmentový inkoust, bude nejlépe naplnit zásobník množstvím inkoustu dostačujícím pouze pro nejbližší 1-2 dny, jelikož u všech pigmentových inkoustů dochází po delším stání k nežádoucí sedimentaci.

Je většinou nezbytné vytlačit vzduch z přívodního vedení inkoustu buď zasláním trvalého elektrického signálu do solenoidů nebo stiskem ručních tlačítek přemostění na solenoidech do té doby, dokud inkoust nezačne stříkat z trysky značkovače. Tento proces lze urychlit nastavením nastavovacího šroubu průtoku kapaliny na maximální průtokovou rychlost značkovačem. Jakmile inkoust začne stříkat z trysky značkovače, je systém připraven ke konečnému nastavení.

NASTAVENÍ NASTAVOVACÍHO ŠROUBU KAPALINY

Nastavovací šroub kapaliny se používá k regulaci množství inkoustu, proudícího do paprsku jemného rozprašování během značkovacího cyklu. Je toho dosaženo omezením zdvihu ovládacího pístu, který je napojen na jehlu jehlového ventilu. Čím větší je pohyb pístu, tím více se otevírá jehlový ventil a zvyšuje se tak průtoková rychlost inkoustu.

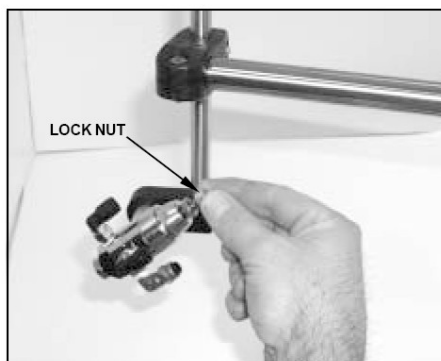
1 – K nastavení nastavovacího šroubu kapaliny použijte 7/16" klíč a uvolněte pojistnou matici v zadní části těla značkovače jejím otočením proti směru hodinových ručiček, jak ukazuje obrázek 16.

2 – Otočte nastavovacím šroubem kapaliny ve směru hodinových ručiček (obrázek 17) až na doraz. V této poloze šroub tlačí na zadní stranu řídicího pístu ventilu a zabraňuje otevření ventilu.

3 – Otáčejte nastavovacím šroubem kapaliny proti směru hodinových ručiček v krocích po ¼ otáčky a po každém pootočení zkoušejte spuštění, dokud nezačne inkoust stříkat.

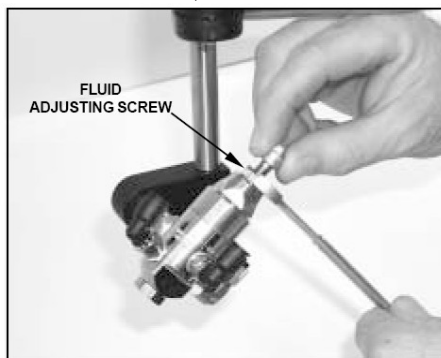
4 – K jemnému nastavení průtokové rychlosti otáčejte nastavovacím šroubem kapaliny po extrémně malých krocích, nejvýše 5-10 stupňů najednou.

5 – Po dosažení požadované průtokové rychlosti lehce dotáhněte pojistnou matici a zajistěte tak nastavovací šroub kapaliny proti náhodnému pohybu.



OBRÁZEK 16,

Lock nut = pojistná matice



OBRÁZEK 17,

Fluid ... = nastavovací šroub kapaliny

ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

Selhání činnosti značkovače při prvním použití může být způsobeno několika faktory. Zkontrolujte každý bod a v případě potřeby proveďte nezbytná nastavení.

NEDOSTATEČNÉ OTEVŘENÍ JEHLOVÉHO VENTILU

U modelů USMR-10AF nastavovací šroub kapaliny fyzicky omezuje pohyb pístu, který je připojen k jehlovému ventilu. Pokud je nastavovací šroub kapaliny příliš utažen, nemůže se jehlový ventil otevřít natolik, aby umožnil průtok inkoustu do paprsku jemného rozprašování po spuštění značkovače. Pro kontrolu tohoto problému uvolněte pojistnou matici na nastavovacím šroubu kapaliny, otočte nastavovacím šroubem kapaliny proti směru hodinových ručiček o 4-5 otáček a opět značkovač vyzkoušejte. Pokud bude fungovat, jemně nastavte nastavovací šroub kapaliny jeho otáčením po malých krocích. Uvědomte si, že přílišné omezení otevírání jehlového ventilu může také způsobit problémy s přerušovaným rozprašováním.

NEDOSTATEČNÝ TLAK SPOUŠTĚCÍHO VZDUCHU

V nových značkovačích mohou být někdy příliš utažena těsnění kolem jehly. Pokud značkovač nefunguje, lehce zvýšte tlak spouštěcího vzduchu a značkovač opět vyzkoušejte. Pokud to problém vyřeší, ponechte nastavený vyšší tlak spouštěcího vzduchu, dokud provozem značkovače nedojde k uvolnění těsnění kolem jehly.

NEDOSTATEČNÁ DÉLKA SPOUŠTĚCÍHO SIGNÁLU

Pokud používáte jednorázový časovač, otočte nastavovací otočný knoflík do polohy odpovídající 1 sekundě. Opět vyzkoušejte značkovač. Pokud značkovač funguje, nastavte časovač na hodnotu 0,1 sekundy (100 ms). U jednorázových časovačů se nedoporučuje použití nastavení na hodnotu nižší než 0,1 sekundy.

SELHÁNÍ SOLENOIDU SPOUŠTĚCÍHO VZDUCHU

Pokud ve vašem systému používáte jednorázový časovač, je velmi těžké zkontrolovat napětí signálu spouštěcího vzduchu pomocí měřiče, neboť je doba trvání signálu velmi krátká. Nejjednodušším způsobem kontroly funkce solenoidu je stisknout tlačítko přemostění na konci solenoidu. Tlačítko přemostění zvedne buben v solenoidu a pustí spouštěcí vzduch do značkovače. Pokud značkovač začne rozprašovat při stisknutém tlačítku přemostění solenoidu, je buď poškozena cívka solenoidu nebo doba trvání spouštěcího signálu nestačí k činnosti značkovače.

PROBLÉMY SE ZÁSOBOVÁNÍM INKOUSTEM

Ačkoliv jsou gravitační zásobníky inkoustu velmi jednoduchá zařízení, mohou bubliny v přívodním vedení inkoustu od zásobníku do značkovače způsobit poruchy činnosti značkovače. Zkontrolujte, zda nejsou v přívodním vedení inkoustu vzduchové bubliny a vedení v případě potřeby odvzdušněte. Odvzdušnění přívodního vedení inkoustu lze provést buď posláním trvalého napěťového signálu do solenoidu spouštěcího vzduchu nebo stlačením a podržením ručního tlačítka přemostění na solenoidu a tím umožněním činnosti značkovače tak dlouho, až bude přívodní vedení inkoustu odvzdušněno.

I když se nedoporučuje plnit zásobníky větším množstvím inkoustu než na nejbližší jeden až dva dny, úplné vyprázdnění zásobníku inkoustu může způsobit nasátí vzduchových bublin do přívodního vedení inkoustu. Proto v zásobníku udržujte vždy alespoň 1" hladinu inkoustu, zabráníte tak nasátí vzduchových bublin do přívodního vedení inkoustu.

PROBLÉMY S UCPÁVÁNÍM

Značkovače série USMR-20 jsou vybaveny čistící jehlou z nerezové oceli, která při každém značkovacím cyklu čistí rozprašovací otvor. Tato funkce eliminuje možnost ucpání rozprašovacího otvoru zbytky inkoustu nebo jinými látkami. Přesto se mohou objevit problémy s ucpáváním, a to na dvou dalších místech značkovače.

1 – Pokud se prach nebo jiné znečišťující látky usazují na přední straně otvoru značkovače, mohou jej začít blokovat a i když značkovač většinou úplně nevyřadí z provozu, mohou způsobit vážné zhoršení vlastností rozprašování. Zkontrolujte přední stranu otvoru značkovače, zda není znečištěna prachem nebo jinými látkami. Použijte měkký hadřík namočený do rozpouštědla inkoustu a lehce plochu očistěte. Dbejte přitom, abyste neohnuli hrot čistící jehly, který slabě vyčnívá z otvoru.

2 – Druhou možnou příčinou ucpání jsou buď nečistoty ze zásobníku inkoustu, které se dostaly do těla značkovače, nebo silná vrstva pigmentu, který se usadil v přírodním vedení inkoustu nebo v inkoustových kanálech v těle značkovače, vedoucích do komory tekutiny. Ačkoliv jsou značkovače USMR-10 konstruovány i pro používání pigmentovaných inkoustů s nízkou viskozitou, nesprávné používání pigmentových inkoustů může způsobit problémy s ucpáváním.

Je důležité si uvědomit, že pigmenty jsou pevné částice, které jsou rozpuštěny v rozpouštědle. Pokud pigmentový inkoust zůstane nezamíchán v jakémkoliv zásobníku po delší dobu, pigmenty se usadí na dně zásobníku. Pokud je do DRW zásobníku nalito nadměrné množství pigmentovaného inkoustu a není nějakým způsobem promícháváno, usadí se pigmenty na dně, kde je také připojeno přírodní vedení inkoustu. Po určité době vytvoří usazené pigmenty pastovitou hmotu a mohou ucpat ventil zásobníku, přírodní vedení inkoustu i malé kanálky v těle značkovače. Pokud k tomuto dojde, je jediným řešením vyprázdnit a vyčistit zásobník, vyměnit přírodní vedení inkoustu a rozmontovat a vyčistit značkovač.

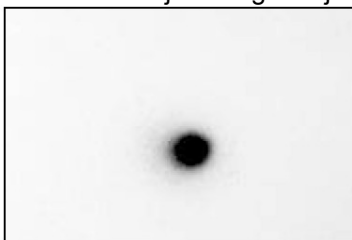
Důrazně se doporučuje, aby kdykoliv jsou v USMR-20 značkovacích systémech použity pigmentové inkousty, musí být nádoba s inkoustem důkladně protřepána předtím, než je z ní inkoust nalit do zásobníku. Je extrémně důležité, aby bylo do zásobníku přidáváno jen takové množství inkoustu, které stačí na nejbližší jeden až dva dny značení. Pokud je požadováno přilít dalšího inkoustu, důkladně protřepejte nádobu s inkoustem a přilijte další dávku inkoustu na jeden až dva dny. Nezapomeňte, že tyto značkovače spotřebovávají velmi malá množství inkoustu v aplikacích bodového značení, proto dávka inkoustu na jeden až dva dny značení může být jen několik uncí.

DRW zásobníky inkoustu mají v uzávěru malý ventilační otvor a nesmějí být nikdy protřepávány. Nic se však nestane, pokud opatrně vyjmete láhev zásobníku z držáku a lehce zakroužíte s inkoustem v zásobníku. Může to zabránit usazování pigmentů a tak pomoci při prevenci možných problémů s ucpáváním.

Poznámka: inkousty na bázi barev neobsahují pevné částice a nejsou tudíž nepříznivě ovlivněny delším stáním bez zamíchání.

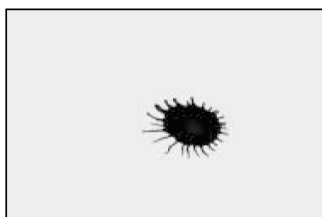
OHRANIČENÍ BODU

I když jsou mikrorozprašovací značkovače přesná zařízení, nemohou soutěžit s kontaktními tiskárnami s vysokým rozlišením. Značkovače jsou typicky používány pro označování přijetí / vyřazení tam, kde jsou požadovány barevné kódové značky pro rychlou vizuální identifikaci. Následující fotografie jsou pro objasnění zvětšeny.



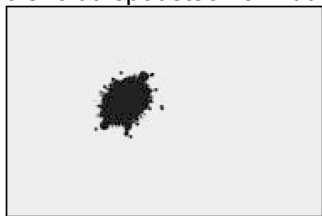
OBRÁZEK 18

Bodová značka zobrazená na obrázku 18 je typická bodová značka s průměrem $\frac{1}{4}$ " , vytvořená mikrorozprašovacím značkovačem USMR-10AF. Ačkoliv body vytvářené těmito značkovači budou mít přiměřeně stálou velikost, nebudou to perfektně symetricky kulaté body. Lehké rozmazání kolem pevného bodu je normální a bude přiměřené k velikosti průměru bodu.



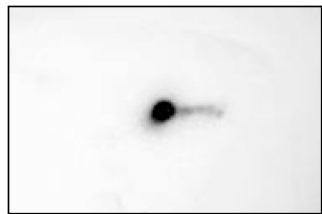
OBRÁZEK 19

Bodová značka zobrazená na obrázku 19 ukazuje vliv těsné vzdálenosti při značení bez řídicího solenoidu vzduchu jemného rozprašování. Vzduch jemného rozprašování foukající pod vyšším tlakem v těsné vzdálenosti od hladkého povrchu dílu způsobí vyfouknutí vlhkého inkoustu mimo pevný střed bodu. Tento efekt může být minimalizován nebo zcela odstraněn přidáním solenoidu na vedení vzduchu jemného rozprašování a vypnutím proudu vzduchu jemného rozprašování ihned po deaktivaci solenoidu spouštěcího vzduchu.



OBRÁZEK 20

Bodová značka zobrazená na obrázku 20 ukazuje vliv ovládnutí solenoidy jak vzduchu jemného rozprašování, tak spouštěcího vzduchu stejným elektrickým signálem. Jak se jehla jehlového ventilu vrací zpět a uzavírá ventil, jsou vytlačeny zbytky inkoustu zůstávající v otvoru značkovače. Při nepřítomnosti proudu vzduchu jemného rozprašování zbytky inkoustu na díl spíše vystříknou než jemně rozpráší. Jednou z běžných možností nápravy je ucpat výpustní port na solenoidu vzduchu jemného rozprašování, což způsobí vyfouknutí veškerého stlačeného vzduchu z hadice přes vzduchovou trysku značkovače. Tak bude vzduch jemného rozprašování foukat ještě krátce po deaktivaci solenoidů.



OBRÁZEK 21

Bodová značka zobrazená na obrázku 21 ukazuje vliv stálého průtoku (bez ovládnutí solenoidem) vzduchu jemného rozprašování s vyšším tlakem při okamžitém pohybu dílu po deaktivaci solenoidu spouštěcího vzduchu. Ventil byl uzavřen, ale malé množství zbytkového inkoustu v otvoru je strženo do proudu vzduchu jemného rozprašování a vytváří tak během pohybu dílu slabou stopu. Problém je možno běžně odstranit snížením tlaku vzduchu jemného rozprašování, nejlepším řešením je však řízení proudu vzduchu jemného rozprašování solenoidem.

DEMONTÁŽ ZNAČKOVAČE

Předtím, než přikročíte k demontáži mikrorozprašovacího značkovače série USMR-10, nejprve zavřete ventil zásobníku inkoustu a odpojte značkovač od přírodního vedení inkoustu i hadic spouštěcího vzduchu a vzduchu jemného rozprašování.



OBRÁZEK 22

1 – Uchopte rýhovaný plochý díl na přední straně značkovače jedním nastavitelným klíčem a $\frac{3}{4}$ " rýhovaný šestihran na zadní straně těla značkovače druhým nastavitelným klíčem. Otočte zadním koncem proti směru hodinových ručiček k uvolnění obou dílů značkovače. Po uvolnění může být zadní díl odšroubován rukou.

Během této činnosti držte díly pevně a buďte připraveni na to, že stlačená pružina pístu odtlačí díly od sebe, jakmile dojde k rozpojení závitu.



OBRÁZEK 23

2 – Uchopte montážní celek pístu a jehly a opatrně vytáhněte jehlu přímo ze značkovače.

Poznámka: špička jehly je velmi křehká a je potřeba extrémní pečlivosti, aby nebyla ohnuta během demontáže či manipulace.



OBRÁZEK 24

3 - Uchopte rýhovaný plochý díl na přední straně značkovače jedním nastavitelným klíčem a šestihranný uzávěr $9/16$ " nástrčným klíčem. Otočte šestihranným přidržovacím uzávěrem proti směru hodinových ručiček a uvolněte jej.



OBRÁZEK 25

4 – Držte značkovač ve vertikální poloze a opatrně rukou odšroubujte šestihranný přidržovací uzávěr.

Poznámka: při odstraňování čepičky držte značkovač blízko desky stolu. Po odstranění šestihranného přidržovacího uzávěru se mohou uvolnit uzávěry kapaliny a vzduchu a mohou vypadnout z těla značkovače.

ÚDRŽBA



OBRÁZEK 26

5 – Vytáhněte uzávěr kapaliny a vzduchu šestihranného přídržovacího uzávěru.



OBRÁZEK 27

6 – Oddělte uzávěr kapaliny a uzávěr vzduchu a musíte nyní značkovač rozložit na jednotlivé díly.



OBRÁZEK 28

Packing screw = těsnicí šroub

7 – K vyjmutí 2 čtyřstěnných kroužků a uzávěru čtyřstěnných kroužků musíte odstranit těsnicí šroub a pojistnou podložku.



OBRÁZEK 29

8 – Pomocí 3/8“ nástrčného klíče otočte těsnicím šroubem proti směru hodinových ručiček až do jeho uvolnění. Uchopte těsnicí šroub rukou a pokračujte v jeho vyšroubování, až jej zcela vyšroubujete z těla značkovače.

ÚDRŽBA



OBRÁZEK 30

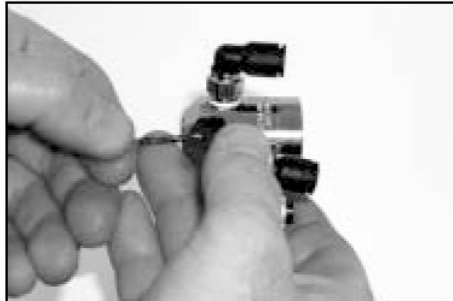
9 – Jeden z čtyřstěnných kroužků zůstane na těsnicím šroubu a uzávěr čtyřstěnných kroužků musí po otočení těla značkovače volně vypadnout. Druhý čtyřstěnný kroužek zůstane v přední části těla značkovače.



OBRÁZEK 31

10 – K vyjmutí čtyřstěnného kroužku z těsnicího šroubu je nejlepší použít tupý konec vrtáku č. 46, který má pro tuto činnost perfektní průměr. Pokud jej nemáte, je možno použít jehlu, ale je nutná extrémní opatrnost, aby nedošlo k ohnutí křehké špičky.

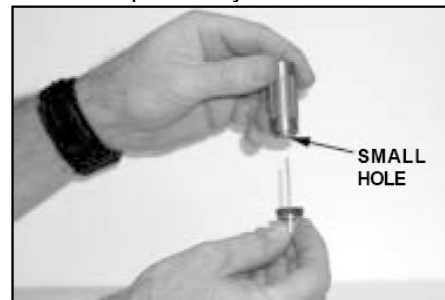
Zatlačte tupý konec vrtáku nebo špičku jehly do otvoru na šestihřanném konci těsnicího šroubu. V případě použití jehly bude možná zapotřebí několika pokusů, pomáhá přitom tlak pod lehkým úhlem.



OBRÁZEK 32

11 – Čtyřstěnný kroužek v přední části těla značkovače lze vyjmout stejným způsobem, při použití tupého konce vrtáku č. 46 nebo jehly.

Zatlačte jehlu z čelního konce značkovače do otvoru se závitem, z něhož byl vyšroubován těsnicí šroub. Opět bude možná zapotřebí několika pokusů a pomůže tlak pod lehkým úhlem.



OBRÁZEK 33

Small hole = malý otvor

12 – Pro odstranění jehly z montážní jednotky pístu opatrně vložte jehlu do zakončení montážního přípravku pístu (USMR-PAT) s malým otvorem. Viz obrázek 32.

ÚDRŽBA



OBRÁZEK 34

12 – Ujistěte se, že úchytka přípravku je dobře usazena v drážce podložky matice uzávěru. Pomocí 5/16“ šestihřanného klíče nebo nastavitelného klíče otočte maticí uzávěru proti směru hodinových ručiček do jejího uvolnění. Pokud nemáte montážní přípravek pístu, opatrně a lehce uchopte podložku matice uzávěru (mosazná podložka těsně u šestihřanné matice uzávěru) kleštěmi. Nesmíte na podložku matice uzávěru ani na matici pístu vyvinout příliš velký tlak, neboť byste je mohli poškodit.



OBRÁZEK 35

13 – Držte montážní jednotku pístu ve vertikální poloze a vyšroubujte matici uzávěru rukou.



OBRÁZEK 36

14 – Nyní můžete jehlu vytáhnout z těla pístu.

ZPĚTNÁ MONTÁŽ ZNAČKOVAČE

Mikrorozprašovací značkovač opět smontujete opačným postupem než v případě demontáže. Pokud byl během demontáže vyjmut nastavovací šroub kapaliny, namontujte jej jako poslední, abyste zabránili poškození jehly a/nebo uzávěru kapaliny při zpětné montáži obou částí těla značkovače. Rovněž zajistěte zpětnou montáž měděného těsnění (položka 6 na straně 27), pokud byla vyjmuta při demontáži.

ČIŠTĚNÍ ZNAČKOVAČE

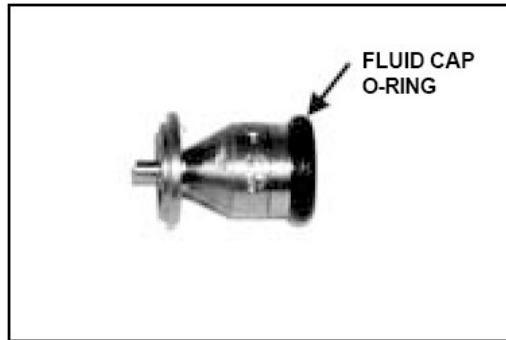
Pro pečlivé vyčištění musí být značkovač kompletně rozmontován včetně vyjmutí připojovacích kolen hadic kapaliny i vzduchu. Vyčistěte všechny zbytky inkoustu z těla značkovače i z jednotlivých dílů pomocí vhodného rozpouštědla inkoustu. Věnujte zvláštní pozornost vnitřním dutinám v těle značkovače a zásuvným tlakovým spojům kolen. Kovové součástky musí být namočený do rozpouštědla pro rozpuštění zbytků inkoustu, při čištění vnitřních dutin je užitečné použít bavlněné tampony. Nepoužívejte jakékoliv ostré předměty k seškrabávání zbytků inkoustu z kovových dílů, neboť byste mohli poškrábat kritické těsnicí povrchy.

K vyčištění zvláště odolných ploch, po čištění v rozpouštědle, je možné použít ultrazvukový čisticí přístroj se slabým roztokem čisticího prostředku a vody. Před výměnou těsnění a/nebo zpětnou montáží musí být všechny díly zcela zbaveny zbytků inkoustu a vysušeny.

Před zpětnou montáží kolen přívodů vzduchu a kapaliny aplikujte do závitů kolen teflonovou těsnicí pásku.

ÚDRŽBA

VÝMĚNA TĚSNĚNÍ



OBRÁZEK 37

Fluid cap o-ring = o-kroužek uzávěru kapaliny

1 – Vyměňte o-kroužek uzávěru kapaliny jeho vysunutím ze zadního konce uzávěru kapaliny. Před nasunutím nového o-kroužku se ujistěte, že na uzávěru kapaliny nejsou nečistoty ani zbytky inkoustu.



OBRÁZEK 38

2 – Při instalaci nového čtyřstěnného kroužku na předním konci těla značkovače čtyřstěnný kroužek pečlivě umístěte do středu středového otvoru v těle značkovače.



OBRÁZEK 39

3 – Použijte tupý konec kovové tyčky (s průměrem lehce menším než je vnější průměr čtyřstěnného kroužku) k zatlačení kroužku na dno otvoru. Výborně k tomuto účelu poslouží tupý konec vrtáku s průměrem 3/16“.



OBRÁZEK 40

4 – Při instalaci nového čtyřstěnného kroužku do těsnicího šroubu čtyřstěnný kroužek pečlivě umístěte do středu velkého otvoru na konci těsnicího šroubu se závitem.

ÚDRŽBA



OBRÁZEK 41

5 – Použijte tupý konec kovové tyčky (s průměrem lehce menším než je vnější průměr čtyřstěnného kroužku) nebo vrtáku s průměrem 3/16" k zatlačení kroužku na dno otvoru.



OBRÁZEK 42

6 – Vložte čtyřstěnný uzávěr do otvoru v těsnicím šroubu. I po úplném dosednutí bude část uzávěru stále vyčnívat z konce těsnicího šroubu se závitem.



OBRÁZEK 43

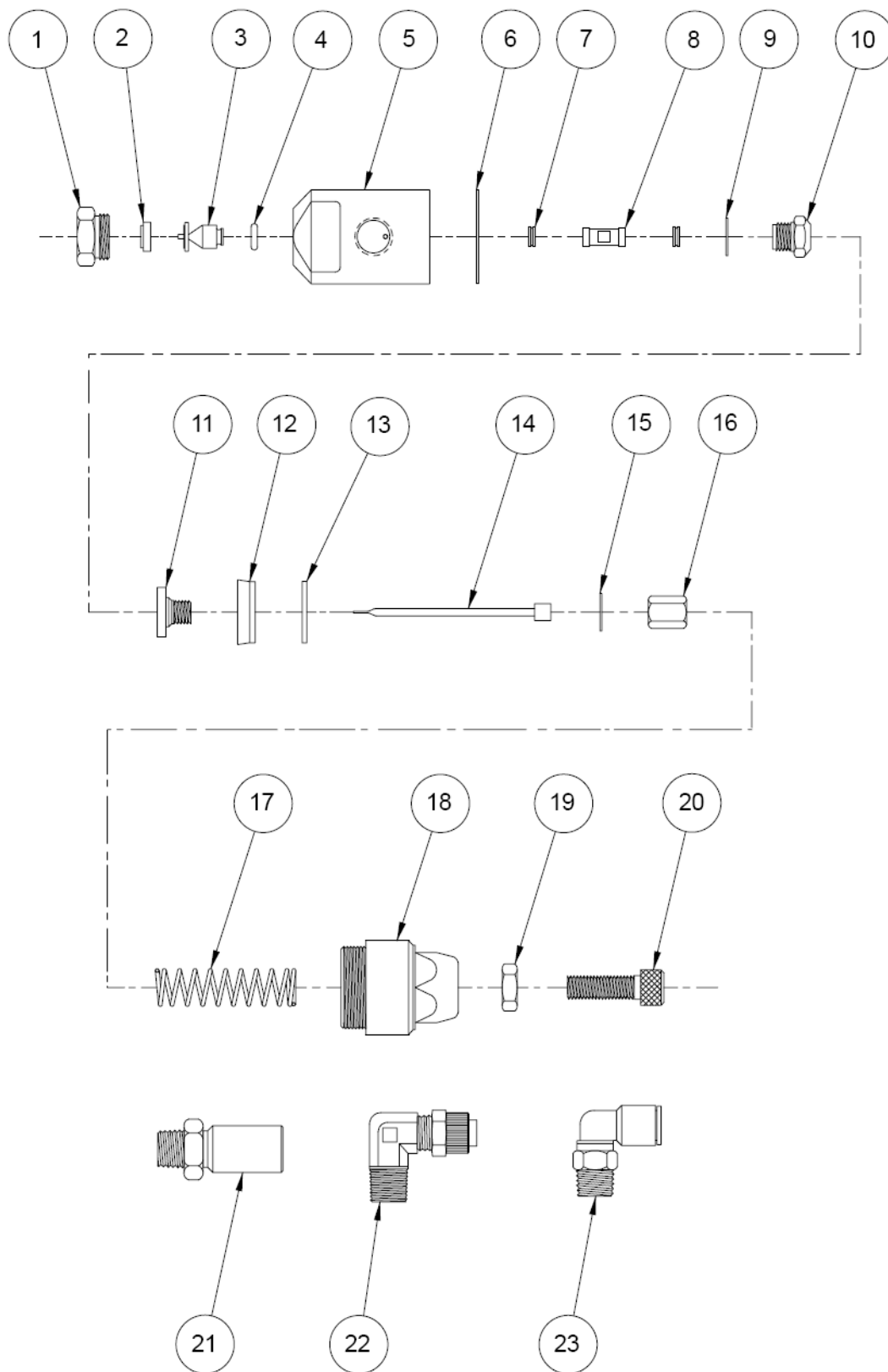
7 – Nainstalujte pojistnou podložku na konec těsnicího šroubu se závitem.



OBRÁZEK 44

8 – Našroubujte těsnicí šroub do těla značkovače a lehce jej dotáhněte pomocí 3/8" nástrčného klíče. Šroub příliš neutahujte, neboť byste mohli poškodit jeho závity.

MONTÁŽNÍ SESTAVA MIKORROZPRAŠUJÍCÍHO ZNAČKOVACÉ USMR-20 A USMR-20AF

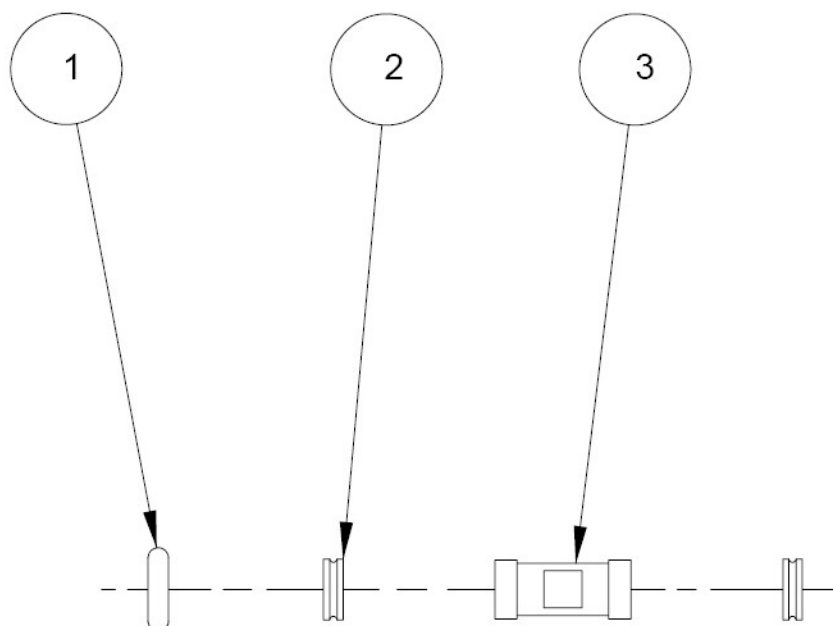


OBRÁZEK

SEZNAM DÍLŮ MIKROROZPRAŠUJÍCÍHO ZNAČKOVAČE USMR-20 A USMR-20AF

Označení	Číslo dílu	Požadované množství	Popis
1	USMR-001	1	Šestihranný přidržovací uzávěr
2	USMR-014	1	Uzávěr vzduchu
3	USMR-015	1	Uzávěr kapaliny
4	USMR-017-EPR	1	EPR „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (standardní)
	USMR-017-VI		VITON „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (speciální)
5	USMR-024	1	Tělo
6	USMR-012	1	Těsnění
7	USMR-002-EPR	2	Čtyřstěnný kroužek, EPR (standardní)
	USMR-002		Čtyřstěnný kroužek, VITON (speciální)
8	USMR-003	1	Uzávěr čtyřstěnného kroužku
9	USMR-004	1	Pojistná podložka, přední
10	USMR-005	1	Těsnicí šroub
11	USMR-006	1	Tělo pístu
12	USMR-007	1	Manžeta pístu
13	USMR-008	1	Podložka matice uzávěru
14	USMR-016	1	Čisticí jehla 0,020"
15	USMR-009	1	Pojistná podložka, zadní
16	USMR-010	1	Matice uzávěru
17	USMR-011	1	Uzavírací pružina
18	USMR-013	1	Nenastavitelný uzávěr
	USMR-021		Nastavitelný uzávěr
19	USMR-022	1	Pojistná matice
20	USMR-023	1	Šroub nastavení kapaliny
21	USMR-018	1	Montážní přípravek
22	USMR-020	1	Zástrčné tlakové koleno, vstup kapaliny
23	USMR-019	2	Zástrčné tlakové koleno

MONTÁŽNÍ SOUPRAVA OPRAVY TĚSNĚNÍ USMR-SRK



OBRÁZEK

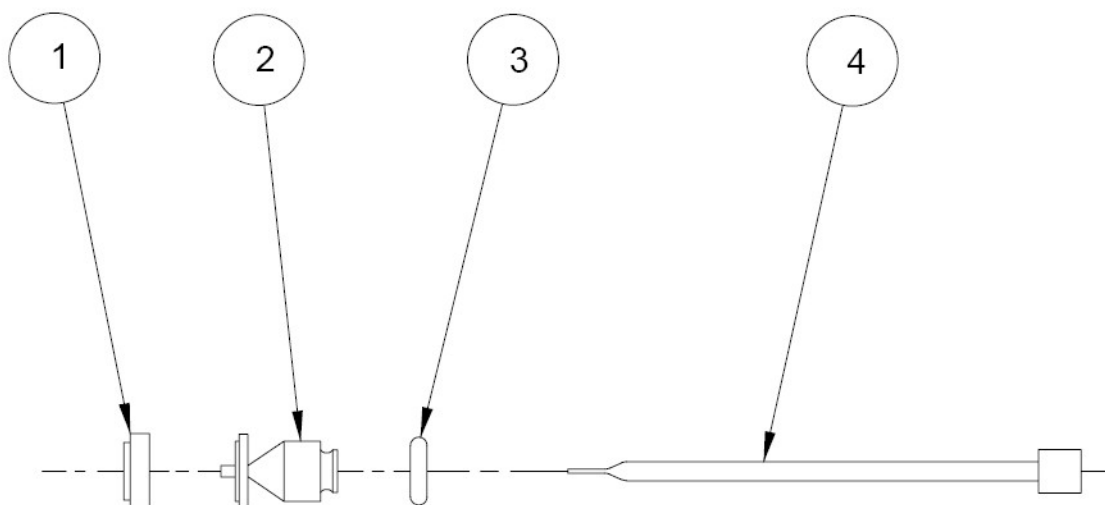
SEZNAM DÍLŮ MONTÁŽNÍ SOUPRAVY OPRAVY TĚSNĚNÍ USMR-SRK - STANDARDNÍ

Označení	Číslo dílu	Požadované množství	Popis
1	USMR-017	1	EPR „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (standardní)
2	USMR-002-EPR	2	Čtyřstěnný kroužek, EPR (standardní)
3	USMR-003	1	Uzávěr čtyřstěnného kroužku

SEZNAM DÍLŮ MONTÁŽNÍ SOUPRAVY OPRAVY TĚSNĚNÍ USMR-SRK - SPECIÁLNÍ

Označení	Číslo dílu	Požadované množství	Popis
1	USMR-017-VI	1	VITON „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (speciální)
2	USMR-002	2	Čtyřstěnný kroužek, VITON (speciální)
3	USMR-003	1	Uzávěr čtyřstěnného kroužku

MONTÁŽNÍ SOUPRAVA OPRAVY DÍLŮ USMR-PRK



OBRÁZEK

SEZNAM DÍLŮ MONTÁŽNÍ SOUPRAVY OPRAVY EPR DÍLŮ USMR-PRK - STANDARDNÍ

Označení	Číslo dílu	Požadované množství	Popis
1	USMR-014	1	Uzávěr vzduchu
2	USMR-015	1	Uzávěr kapaliny
3	USMR-017	1	EPR „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (standardní)
4	USMR-016	1	Čisticí jehla 0,020"

SEZNAM DÍLŮ MONTÁŽNÍ SOUPRAVY OPRAVY VITON DÍLŮ USMR-PRK-VI - SPECIÁLNÍ

Označení	Číslo dílu	Požadované množství	Popis
1	USMR-014	1	Uzávěr vzduchu
2	USMR-015	1	Uzávěr kapaliny
3	USMR-017-VI	1	VITON „o“ kroužek, uzávěr kapaliny (speciální)
4	USMR-016	1	Čisticí jehla 0,020"