



Návod pro obsluhu a údržbu

Metalizační pistole

LIGHTJET 2001



Technológie pre pieskovanie, lakovanie a metalizáciu
STEEL COLOR TECHNOLOGY s.r.o.
Trieda A. Hlinku 21, 949 01 Nitra, SK
mobil 0905 933247
sykora@estplus.sk SKYPE sykorasct
www.est.sk
zmluvny predajca

Zařízení, určené pro profesionální použití.
Před uvedením do provozu si nejdříve prostudujte tento návod.
Při nesprávné obsluze metalizační pistole může dojít
k vážnému poranění či poškození zařízení.

EST+ a.s., Podolí 1237, 584 01 Ledeč nad Sázavou
Tel.: 569 726 094, 569 721 869; **Fax:** 569 726 096
Internet: www.estplus.cz; **E-mail:** prodej@estplus.cz



ES – PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

VÝROBEK

NÁZEV:	metalizační pistole
TYPE:	PD 1, LIGHTJET 2001, AD3 M
VARIANTY:	—
ÚČEL POUŽITÍ:	žárové stříkání plamenem z drátů

JE V SOULADU

nařízení vlády (směrnice EU)

č. 23/2003 Sb. (94/9/EC);
č. 148/2006 Sb. (2003/10/EC, 2002/44/EC)

POUŽITÉ NORMY

ČSN EN ISO 13732-1; ČSN EN ISO 14121-1; ČSN EN 1395; ČSN
EN ISO 5172; ČSN ISO 9090; ČSN EN ISO 5349-1;
ČSN ISO 3476; ČSN EN ISO 12100-1,2

PROHLÁŠENÍ

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že vlastnosti uvedeného výrobku splňují požadavky základních bezpečnostních zásad a požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek obvyklého použití bezpečný a jeho vlastnosti splňují požadavky výše uvedené.

Výrobce má certifikovaný SMJ podle ČSN EN ISO 9001:2009.

SCHVÁLIL

Jaromír Vojíř, technický ředitel

V Ledči nad Sázavou

Dne: 29.12.2009



EST + a.s.
Podolí 1237
584 01 Ledec nad Sázavou

IČ: CZ 25 25 37 35

OBSAH

OBSAH	3
BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	5
SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	5
OCHRANA ZDRAVÍ OBSLUHY	5
PRÁCE S PISTOLÍ	6
POUŽITÍ	7
POPIS	7
ÚVODEM	7
DOPŇKY	7
ZOBRAZENÍ	7
FUNKCE	8
TECHNICKÉ PARAMETRY	8
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	8
ZÁKLADNÍ PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY	8
PRŮMĚR DRÁTU	8
PRACOVNÍ TLAKY A SPOTŘEBA PLYNŮ	9
ORIENTAČNÍ MNOŽSTVÍ APLIKOVANÉHO MATERIÁLU	9
OBSLUHA A ÚDRŽBA	10
KONTROLA	10
ÚVEDENÍ DO PROVOZU	10
ÚDRŽBA PISTOLE	12
ZÁSADY	12
PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ	13
PŘEDCHÁZENÍ PORUCHÁM	13
HNACÍ JEDNOTKA A PŘEDLOHA	13
PORUCHY HOŘÁKU	14
MONTÁŽ A DEMONTÁŽ	15
ROZVOD PLYNŮ (OBR. 5)	15
HOŘÁK (OBR. 4)	15
HNACÍ JEDNOTKA (POHON) (OBR. 2, 3)	16
PŘEDLOHA (OBR. 6)	16
PŘÍTLAČNÉ A NAVÁDĚCÍ ÚSTROJÍ (OBR. 8)	16
DOPORUČENÉ PARAMETRY PISTOLE	17
TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO ACETYLEN ..	17
TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO PROPAN-	
BUTAN	17
TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO APACHI	17
LIKVIDACE	18
ZÁRUČNÍ PODMÍNKY	18
ZÁRUKA SE NEPOSKYTUJE	18

SPECIFIKACE NÁHRADNÍCH DÍLŮ.....	20
HNACÍ JEDNOTKA (OBR.2)	20
POHON SR (OBR.3)	21
POHON SR (OBR.3)	22
HOŘÁK (OBR. 4)	24
ROZVOD PLYNŮ (OBR. 5)	24
ROZVOD PLYNŮ (OBR. 5)	25
PŘEDLOHA (OBR. 6)	25
PŘEDLOHA (OBR. 6)	26
UPÍNADLA HADIC (OBR. 7).....	26
UPÍNADLA HADIC (OBR. 7).....	27
VSTUPNÍ UZEL (OBR. 8)	27
VSTUPNÍ UZEL (OBR. 8)	28
SPECIELNÍ MONTÁŽNÍ NÁŘADÍ (OBR. 9)	29
SPECIELNÍ MONTÁŽNÍ NÁŘADÍ (OBR. 9)	30

BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

U p o z o r n ě n í

Metalizační pistoli smí obsluhovat pouze proškolený pracovník s platným osvědčením viz ČSN EN ISO 14918.

K proškolení obsluhy doporučujeme organizaci, která má pověření výrobce.

SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

1. ČSN EN ISO 14918– Žárové stříkání – zkoušení způsobilosti pracovníků provádějících žárové stříkání
2. ČSN 05 0601 – Bezpečnostní předpisy pro sváření kovů
3. ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro plamenné svařování a řezání kovů

S metalizační pistolí smí pracovat pouze pracovník s osvědčením o absolvování kurzu metalizérů – ČSN EN ISO 14918. Informaci podají obchodně technické služby firmy **EST+ a.s. Ledec nad Sázavou.**

Ochrana proti hluku a vibracím:

- a) Při práci na tomto typu nářadí musí pracovník používat osobní ochranné pomůcky proti hluku.
- b) Pokud je při trvalé práci, zařazené jako riziková podle zákona o ochraně veřejného zdraví, nezbytné nepřetržité používání osobních ochranných pracovních prostředků k omezení působení rizikového faktoru nebo pokud to povaha ochranného pracovního prostředku vyžaduje, musí být během práce zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž může zaměstnanec odložit osobní ochranný pracovní prostředek. První přestávka se zařazuje nejpozději po 2 hodinách nepřetržitého výkonu práce v trvání nejméně 15 minut, poslední nejméně v trvání 10 minut nejpozději 1 hodinu před ukončením směny.
- c) Po dobu trvání bezpečnostních přestávek nesmí být zaměstnanec v žádném úseku směny exponován rizikovému faktoru překračujícímu hygienický limit.

OCHRANA ZDRAVÍ OBSLUHY

Prudkým výtokem hořících plynů z hořáku pistole vzniká intenzivní hluk, jenž nelze nijak výrazně ovlivnit, neboť je dán podstatou nanášecí technologie. Chraňte svůj sluch při nástřiku před vysokou hladinou hluku vhodnými ochrannými pomůckami (tlumiči zvuku).

Při vlastním nástřiku vzniká velké množství prachu (cca 50%), který se skládá ze samotného kovu a z jeho kysličníků. Částice mají rozměr od několika tisícín milimetrů až po setiny milimetru. Tam, kde není možno kovový prach dostatečně odsávat, je nutno použít vhodný typ respirátoru, případně přetlakového skafandru s přívodem čistého vzduchu.

Nejezte, ani nekuřte na metalizačním pracovišti. Jídlo ani cigarety nepatří na toto pracoviště.

Přesto, že hořící plamen svým světelným zářením neobtěžuje obsluhu, vždy si chraňte oči vhodnými brýlemi.

Při vlastní metalizaci je nutné, aby metalizér nikdy nepoužíval zamaštěné montérky. Při metalizaci je nutné používat ochranné kožené rukavice. Nikdy nepoužívejte rukavice z umělé hmoty.

PRÁCE S PISTOLÍ

Zvláštní pozornost věnujte zapalování pistole. Při zapalování miřte vždy do volného prostoru. Roztavený kov nemá dopadat na hořlavé předměty ani na předmět, který bude upravován.

POUŽITÍ

Metalizační pistole LIGHTJET 2001 je osvědčená, spolehlivá a bezpečná ruční pistole, s hospodárným provozem, pro žárové stříkání kovů. Konstrukčně je určena především pro antikoroziní nástřiky – zinkem a hliníkem. Ostatní materiály jako např. ocel, nerez, molybden, mosaz a měď se používají jen výjimečně. Materiál dopravovaný do prostoru hořáku ve formě drátu je taven směsí kyslík – acetylen nebo kyslík – propanbutan (dále jen PB v modifikacích Chemtane 2, propan - butan apod., resp. Místo propanu možno použít zkapalněný uhlovodík Apache – viz. tabulky parametrů). Roztavený kov je ve formě drobných částíček vrhán proudem vzduchu na vhodně upravený (zdrsněný) povrch.

u p o z o r n ě n í

Metalizační pistoli smí obsluhovat pouze proškolený pracovník s platným osvědčením viz ČSN EN ISO 14918.

Před uvedením metalizační pistole do provozu si nejprve přečtěte tento návod pro obsluhu.

K proškolení obsluhy doporučujeme organizaci, která má pověření výrobce.

Dokonalá znalost funkce, obsluhy a údržby se projeví na dlouhé bezporuchové životnosti a spolehlivosti vlastní metalizační pistole včetně snížení nákladů na její údržbu a opravu.

POPIS

ÚVODEM

Metalizační pistole **LIGHTJET 2001** je konstrukčně řešena pro ruční nástřik. Díky své nízké hmotnosti patří mezi nejlehčí metalizační pistole vyráběné ve světě.

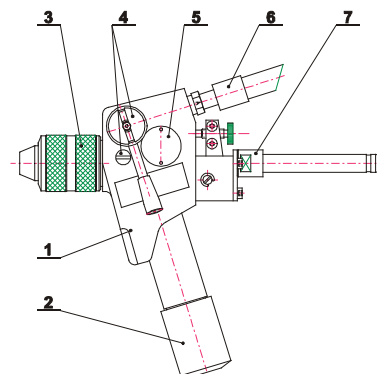
DOPLŇKY

Metalizační pistole je dodávána ve vhodném obalu se základním montážním nářadím a návodem pro obsluhu.

ZOBRAZENÍ

Vlastní pistole **LIGHTJET 2001** je znázorněna na obrázku, přičemž hlavní konstrukční uzly jsou označeny následujícími pozicemi:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 1 – tělo pistole | |
| 2 – hnací jednotka | – ND na straně 20, 21, 22, 23 |
| 3 – hořák | – ND na straně 24 |
| 4 – rozvod plynů | – ND na straně 25 |
| 5 – předloha | – ND na straně 26 |
| 6 – upínadla hadic | – ND na straně 27 |
| 7 – vstupní uzel | – ND na straně 28, 29 |
| 8 – montáž. nářadí | – ND na straně 30 |



FUNKCE

Metalizační pistole tohoto typu jsou tvořeny dvěma základními funkčními okruhy. Jedním okruhem je podávání drátu, druhým okruhem je přívod spalných plynů do prostoru tavení. U pistole **LIGHTJET 2001** je okruh podávání drátu tvořen naváděcím ústrojím, přítlačným ústrojím včetně vodící kladky a hnací jednotkou (pohonem) s předlohou zakončenou podávací kladkou. Hnací jednotka je vhodná na podávání drátů nízkotavitelných aplikačních materiálů, pohon SR pro materiály s vyšším bodem tavení. Hnací jednotka (pohon) slouží jako rukojeť. Okruh plynů tvoří upínadla hadic, rozvody plynů a hořák. Přívod plynů a drátu je proveden zezadu.

Pistole má pět regulačních a ovládacích prvků. Na levé straně těla pistole ve směru nástřiku se nachází ovládací páka rozvodu plynů. Jednotlivé polohy páky jsou znázorněny na obrázku 1 a jsou označeny I – klidová poloha, II – zapalovací poloha, III – provozní poloha. Na hlavici této páky je regulační točítka, kterým lze zastavit pohonný motorek hnací jednotky a tím i podávání drátu. Pod ovládací pákou plynů je drážka škrcení (regulace) tlakového vzduchu přiváděného do hořáku. Čtvrtým ovládacím prvkem je objímka pro regulaci otáček hnací jednotky. Pátým prvkem je stavěcí šroub přítlačné páky, kterým se nastavuje poloha (přítlak) přítlačné kladky.

Správné navedení drátu do osy hořících plynů (má vliv na vlastní výkon) zajišťuje naváděcí a přítlačné ústrojí spolu s vložkou hořáku. Dílce namáhané otěrem jsou vyrobeny z otěruvzdorného materiálu, přičemž pro různé průměry drátu jsou vyměnitelné.

TECHNICKÉ PARAMETRY

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Hlavní rozměry a hmotnost

délka cca 235 mm
šířka cca 95 mm
výška cca 195 mm

hmotnost bez přípoj. prvků 1 565 g
hmotnost s přípoj. prvky 1 610 g

ZÁKLADNÍ PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY

Pro kyslík	– hadice svářečská Ø 6 mm	ČSN EN 559
Pro acetylen a PB	– hadice svářečská Ø 6 mm	ČSN EN 559
Pro vzduch	– hadice svářečská Ø 10 mm	ČSN EN 559

PRŮMĚR DRÁTU

2,50 mm
3,00 mm
3,15 (3,17) mm
4,00 (3,97) mm

PRACOVNÍ TLAKY A SPOTŘEBA PLYNŮ

Tlak vzduchu	3,5 ÷ 5 bar (350 ÷ 500 kPa)
Tlak kyslíku	2 ÷ 3,5 bar (200 ÷ 350 kPa)
Tlak acetylenu	1,5 bar (150 kPa)
Tlak PB (Apachi)	2,8 ÷ 3,2 bar (280 ÷ 320 kPa)

u p o z o r n ě n í

Dodržujte tlakový poměr mezi acetylenem (PB) a kyslíkem (viz tabulka)

Maximální spotřeba vzduchu	600 l/min
Maximální spotřeba kyslíku	4 200 l/hod
Maximální spotřeba acetylenu.....	1 800 l/hod
Maximální spotřeba propanbutanu.....	1 300 l/hod

u p o z o r n ě n í

Při odběru acetylenu z lahví je při odběru větším než 1000 l/hod nutné láhve propojit v baterii (ČSN 05 0610)

ORIENTAČNÍ MNOŽSTVÍ APLIKOVANÉHO MATERIÁLU (Ø 3 mm)

	Acetylen	PB
hliník.....	~ 3 kg/hod	~ 2,2 kg/hod
zinek.....	~ 6 kg/hod	~ 8,2 kg/hod
zinacor	~ 6,2 kg/hod	~ 7,1 kg/hod
ocel.....	~ 2,4 kg/hod	
molybden	~ 2,6 kg/hod	

KONTROLA

Pistole je seřízena a odzkoušena výrobcem.

UVEDENÍ DO PROVOZU

Hadice pro přívod jednotlivých plynů jsou připevněny pomocí upínadel, přičemž hadice pro přívod kyslíku a acetylen /PB/ mají vnitřní průměr 6 mm a pro vzduch 10 mm. Nejkratší přípustná délka hadic je 5 m. Šrouby upínadel jsou z důvodu nezaměnitelnosti opatřeny odlišnými závity a označeny O – kyslík, G – acetylen /PB/, A – vzduch. Při pohledu na tělo pistole odzadu jsou plyny přiváděny v následujícím pořadí; vlevo vzduch, uprostřed acetylen /PB/, vpravo kyslík.

Montáž upínadel.

Na hadici navlékněte příslušnou vnější trubku (trubky jsou barevně rozlišeny, kyslík – modrá; acetylen, propanbutan – žlutá; vzduch – bezbarvá). Na odpovídající vyústku navlékněte příslušný šroub upínadla s označením a vyústku pomocí klíče našroubujte do předepsané hadice až k šroubu upínadla.

Před vlastní montáží jednotlivých hadic s upínadly zkontrolujte, zda v těle pistole je vloženo nejprve sítko a následně těsnící kroužek. Teprve potom prostřednictvím upínadel našroubujte hadice do těla pistole a přiměřeně dotáhněte. Montáž provádějte v pořadí: acetylen /PB/ – levý závit, žlutá vnější trubka; kyslík – pravý závit, modrá vnější trubka; vzduch – pravý závit, bezbarvá vnější trubka.

Nezapomeňte na sítko a těsnění, neboť sítko zabraňuje průniku mechanických nečistot do jemných kanálků hořáku nebo vzduchového motoru. Těsnící kroužky zabraňují úniku plynů kolem upínadel.

Doporučujeme použít hadice pro kyslík a acetylen /PB/ s vnějším Ø 14 mm, pro vzduch Ø 16 mm. Doporučené typy hadic jsou uvedeny v odstavci 3.

Vložení drátu

Do metalizační pistole se přivádí drát o průměru, který odpovídá osazeným průvlakům a vodítkům z vhodného navijáku drátu.

- a) Navlékněte drát trubkou a průvlakem do prostoru podávacích kladek. Drát má být napřímen a rovně zastřižen.
- b) Stavěcím šroubem páky přítlačné kladky otáčejte tak dlouho, dokud vodící kladka, nesená pákou, nedosedne na drát. Šroub zbytečně nedotahujte, protože pracovní zdvih membrány je postačující a přítlačná síla vzniká tlakem vzduchu.

Dotazením stavěcího šroubu takzvaně „natvrdo“ ztrácíme možnost uvolnění drátu při posuvu zpět při uzavřeném přívodu vzduchu.

Provoz pistole

Zapálení pistole

Nastavte tlak jednotlivých plynů (viz tabulka).

Otáčení páky rozvodové armatury musí být v celém pracovním úhlu plynulé při mírném tahu páky. Při práci s pistolí dojde k mírnému ohřevu těla pistole a tím i zvýšení těsnících účinků. Po přenesení metalizační pistole z chladného prostředí do teplého počkejte na vyrovnání teploty těla pistole s teplotou okolí.

Zapálení plamene provádějte vždy s navlečeným stříkaným drátem. Drát nechte vyčnívat cca 2 cm před hubicí. Nastavte páku rozvodové armatury do zapalovací polohy - zapalovací poloha je označena tečkou (důlčíkem), křídlo regulačního točítka vzduchu hnací jednotky má shodný směr s pákou (vzduch do pohonného motorku uzavřen). Motorek neběží a drát není podáván, přiložte k ústí hubice zapalovač a zapalte plamen. Pokud je vše v pořádku, plamen nepřerušovaně hoří (v zapalovací poloze proudí do hořáku pouze acetylen /PB/ a proto může docházet k viditelnému kouření). Přesuňte páku armatury do horní pracovní polohy. Přesunutí páky proveďte plynulým klidným tahem. Pokud přesunete páku příliš rychle, může dojít k zhasnutí (sfouknutí) plamene. Naopak pokud přesunete páku příliš pomalu, může dojít k utavení hubice. V okamžiku zapálení (páčka je v zapalovací poloze) neproudí do prostoru hubice ochlazovací vzduch. Nyní mírným zatlačením, a následným otočením křídlem regulačního točítka o 90° a uvolněním se motorek rozeběhne a začne podávat stříkaný drát.

Není-li plamen stabilní, případně při zpětném šlehnutí plamene dovnitř, okamžitě co nejrychleji vraťte páku do základní polohy (od horního dorazu až ke spodnímu).

Pokud plamen hoří stabilně ale dochází k nedostatečnému odtavování materiálu, materiál dopadá na povrch předmětu v kusech, je nutné snížit rychlost podávání drátu. Rychlost podávání drátu se ovládá otáčením krytu regulace ve spodní části motorku. Naopak, je-li rychlost podávání drátu malá (drát se taví uvnitř hubice a začíná se nalepovat na vnitřní plochu hubice, hořák se přehřívá), je nutné rychlost drátu zvýšit. Vyčnívající špička taveného drátu před ústím hubice, bývá podle druhu materiálu od 8 do 15 mm. (Drsnost nastříkaného materiálu na povrchu by měla svým vzhledem odpovídat brusnému papíru zrnitosti č. 60.) Povrch nesmí obsahovat neroztavené kusy drátu.

Seřízení pistole při nástřiku.

Kvalitní nástřik metalizační pistolí vyžaduje znalosti o nanášeném materiálu, o podmínkách tavení i o vlastní technice nástřiku. Některé technologické základy získáte v kurzech metalizérů. Rozhodující však pro Vás budou vlastní praktické zkušenosti.

Při seřizování tlaků plynů vycházejte z tlaku acetylen /PB/. Tlaky ostatních plynů nastavte dle tabulky. Hrubým informačním vodičkem vám může být teplota tavení daného drátu. Pro materiály s nižším bodem tavení volíme nižší tlaky spalných plynů, pro materiály s vyšší tavicí teplotou volíme vyšší tlaky spalných plynů.

Nyní nastavte maximální výkon při minimální spotřebě plynů. Zapálíte pistoli dle předchozího odstavce a nastavte takovou podávací rychlost, při které je špička drátu cca 15 mm před ústím hubice.

ÚDRŽBA PISTOLE

ZÁSADY.

Nepochybujeme, že si přejete, aby Vám metalizační pistole sloužila dlouho, spolehlivě a bez poruch. Na provozní spolehlivost a vysokou životnost má vliv čistota a správná údržba. Za běžného provozu nemůže dojít ke znečištění funkčních míst. Nečistoty se však mohou do některých funkčních míst dostat při čištění, mazání a opravě. Kovové částice (prachu), dokáží opotřebit pistoli více než hodiny provozu (např. ložisko, stator, rotor). Na základě zkušeností získaných při opravách doporučujeme následující:

- pistoli nikdy nerozebírejte v prašném prostředí
- před rozebráním pečlivě očistěte prach z povrchu pistole
- dbejte, aby se při odložení pistole (přestávky) nebo i za chodu, nedostala pistole do kontaktu s nečistotami (písek). Jedná se především o hnací jednotku a předlohu se vstupním uzlem.
- pistoli rozebírejte jen na čistém stole, čistými nepoškozenými nástroji
- před vlastní montáží se přesvědčte, že jsou všechny části pistole a díly čisté
- používejte jen výrobcem doporučené a čisté mazací prostředky - lůj, vazelinu, olej
- používejte pouze dílce dodané výrobcem

Pistole vyžaduje pravidelné ošetření. V návaznosti na podmínkách, ve kterých pracuje, množství a druhu nanášeného materiálu, počtu zapálení a podobně. Nejvíce je pistole namáhána při nástřiku dutin.

Při normálním provozu doporučujeme provádět čištění a údržbu takto

I – denně

Očistěte povrch pistole suchým hadrem. **Nikdy nečistěte pistoli stlačeným vzduchem, abyste nezanesli kovové částice do pneumatického motoru a regulace otáček, kam se při běžném provozu nemohou dostat.** Vyčistěte vnitřek hubice od nastříkaného kovu. Očistěte čelo trysky, pokud je na něm nanesen kov. Vyčistěte prostor podávacího soukolí od nečistot z drátu. Zkontrolujte dotažení zajišťovacích a stavěcích šroubů, těsnost rozvodu plynů.

Nikdy nepoužívejte drátěný kartáč k očistění pistole. Z jehlového pilníku je možno zhotovit vhodný trojhranný škrabák.

II – dle potřeby

cca po 50 hod. provozu

Demontujte hořák a vyčistěte otvory trysky, vložky a případně i injektoru, je-li to nutné. K čištění použijte drátky. Čisticími drátky v otvorech neotáčejte, pouze je zasouvejte do otvorů. Demontujte naváděcí ústrojí sejmutím pojistného třmenového kroužku a očistěte vodící šroub. Poté opět naváděcí ústrojí smontujte.

Zcela vyšroubujete zajišťovací šroub hnací jednotky (obr. 2 pos. 20), otočte pistoli krytem regulace vzhůru a do otvoru pro šroub kápnete 2 kapky strojního

oleje. Zajišťovací šroub zašroubujte zpět a přiměřeně dotáhněte. ***Nikdy nespouštějte pistoli bez zajišťovacího šroubu.***

cca po 150 hod. provozu

Vyčistěte sítko na přívodu jednotlivých plynů pod upínadly hadic před vstupem do pistole. Zkontrolujte opotřebení těsnících kroužků.

Je-li zanesena ozubená podávací kladka, vyčistěte zuby.

cca po 2 000 hod. provozu

Zašlete pistoli k důkladné kontrole a opravě do odborné autorizované dílny.

Přehled mazacích míst a prostředků

- 1) Ložiska a šnekové kolo předlohového hřídele se mažou vazelínou.
- 2) Planetový převod a ložiska motoru se mažou vazelínou.
- 3) Motor, ložiska a regulace otáček se mažou strojním olejem
- 4) **Těsnící „O“ kroužky hořáku a rozvod plynů se mažou hovězím lojem.**

Doporučené mazací prostředky

Hovězí lůj

Vazelina – LV 2 EP

Olej – řídký strojní olej

PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

PŘEDCHÁZENÍ PORUCHÁM

Metalizační pistole **LIGHTJET 2001** je konstruována na základě dlouholetých provozních zkušeností a poznatků.

Provozovatel pistole může sám přispět ke zvýšení její životnosti a spolehlivosti, bude-li pistoli udržovat v čistotě a provádět pravidelnou údržbu. Poruchám předejdete kontrolou správného sestavení a chodu pistole.

Nikdy nezapalujte pistoli bez vloženého drátu a vzduchu!!

Po odpojení pistole od upínadel hadic nedopusťte, aby se nečistoty (částice stříkaného kovu nebo tryskacího materiálu) dostaly do rozvodové armatury plynů.

V přívodu tlakového vzduchu instalujte vhodný typ regulátoru a čističe stlačeného vzduchu, který zachytí vodu, olej a případné mechanické nečistoty!

HNACÍ JEDNOTKA A PŘEDLOHA

Motor se při otočení páky rozvodu plynů do zapalovací polohy neroztočil:

- a) Vzduchový ventil na regulátoru tlaku není otevřen, nebo je tlak vzduchu nižší než 350 kPa.
- b) Vzduch uzavřen regul. točítkem na páce rozvodové armatury – otočte o 90°
- c) Motor je zabrzděn – otočte kryt regulace doleva.

- d) Křídla rotoru jsou zatuhlá tukem – pootočte závažím regulátoru – závaží jsou přístupná otvorem v dolní části regulačního krytu. Při delším odstavení pistole se zatuhlý motor neroztočí, je proto nutné otáčet motorem za závaží tak dlouho, až se motor začne sám otáčet.
- e) Zanesené vstupní sítko - demontujte upínadlo hadic a sítko vyčistěte.
- f) Motor se roztočí, drát však není podáván – nutno vyměnit poškozené šnekové kolo.
- g) Kryt regulace otáček se příliš lehce otáčí, nebo se dokonce vyšroubovává – dotáhněte zajišťovací šroub krytu regulace otáček.

Porucha naváděcího a přítlačného ústrojí

- a) Přítlačná kladka nepřítlačuje dostatečnou silou drát na hnací kladku – toto může být způsobeno buď nedostatečným dotažením dorazu na membránu, případně poškozenou membránou, nebo ucpaným kanálkem šroubu přívodu vzduchu pod membránou.

Poruchy rozvodových armatur plynů

- a) Netěsní regulace (škrtič) vzduchu do hořáku – vyměňte těsnící kroužek.
- b) V zapalovací poloze páky rozvodové armatury nelze pistolí zapálit – závada je v rozvodu plynů – zkontrolujte redukční ventily lahví, těsnost dopravních hadic a spojů, upínadla hadic, čistotu sítok, čistotu otvorů rozdělovače, případně rozvodu, správné nastavení tlaků u jednotlivých plynů.
- c) Páka rozvodové armatury jde velmi lehce (zejména při nižší teplotě okolního vzduchu) – dotáhněte stahovací šrouby rozvodové armatury.
- d) Páka rozvodové armatury při otáčení drhne – do těsnících vložek armatury pronikly nečistoty – armaturu je nutno rozebrat, vyčistit a namazat hovězím lojem.
- e) Tuto operaci doporučujeme svěřit odborné dílně, vzhledem k nebezpečí průniku kyslíku do acetylenu /PB/ s nebezpečím možného hoření v hadici.

PORUCHY HOŘÁKU

Každý hořák selže jsou-li průtočné a tlakové poměry plynů příliš odchylné od stanovených hodnot – viz tabulka.

- a) Při zpětném šlehnutí plamene do hořáku okamžitě rychle uzavřete pákou přívody plynů (páka do polohy I) a opětovně otevřete na plný průtok (páka do poloha III) – Zpětné šlehnutí plamene je provázeno ostrým chrčivým zvukem, kterému zpravidla předchází slabá exploze. Při delším hoření uvnitř hořáku vyletují z hubice jiskřičky. Hoření uvnitř hořáku může poškodit nejen hořák, ale i pistolí. Najděte a odstraňte poruchu.
- b) Hořák se silně přehřívá – zkontrolujte přiváděné množství vzduchu do hořáku, případně zvyšte tlak vzduchu.
- c) Nalepování materiálu na vnitřní stěny hubice – nízká podávací rychlost drátu. Zvyšte rychlost podávání drátu.

- d) Pistoli nelze zapálit – proveďte kontrolu podtlaku, čili přísávání injektoru následujícím postupem: Uzavřete jednotlivé plyny a demontujte upinadlo acetylenu /PB/ "G" z těla pistole. Otevřete pouze přívod kyslíku (tlak kyslíku musí odpovídat doporučenému provoznímu tlaku) a ovládací páčku nastavte do provozní polohy, po přiložení prstu k otvoru plynu musíte cítit přísávání - podtlak. Tímto způsobem proveďte kontrolu těsnosti „O“ kroužků injektoru. Tuto kontrolu je doporučeno provádět po každém zásahu do injektoru. Při montáži injektoru může dojít k seříznutí „O“ kroužku a ucpání otvorů v injektoru. Pistole má pak malý výkon, nebo nejde zapálit vůbec.
- e) Náhlé zastavení posuvu drátu může také způsobit znečištěný nebo zdeformovaný drát.

Používejte pouze čisté dráty odpovídajícího průměru.

MONTÁŽ A DEMONTÁŽ

ROZVOD PLYNŮ (OBR. 5)

Je tvořen regulátorem (škrtičem) vzduchu do hořáku a rozvodovou armaturou plynů. Regulátor (škrtič) vzduchu demontujte pouze výjimečně, pokud kolem něho uniká vzduch, nebo jím nelze volně otáčet. Při demontáži vyšroubujte z těla pistole zajišťovací šroub a tahem s pomocí delšího šroubu se závitem M3 vyjměte regulátor (škrtič) z těla pistole. Zkontrolujte stav těsnícího kroužku a v případě poškození jej vyměňte.

Před vlastní montáží dostatečně očištěné styčné plochy regulátoru a potřeme tenkou vrstvou loje. Regulátor (škrtič) vsuňte do těla pistole na doraz a zajistěte šroubem.

Škrtič je nastaven ve výrobním závodě. Neprovádějte zbytečnou manipulaci.

Rozvodovou armaturu plynů nedemontujte, v případě poruchy zašlete pistoli na opravu do odborné autorizované dílny.

HOŘÁK (OBR. 4)

Nejprve demontujte převlečnou matici a sejměte hubici. Poté vytáhněte za druhou matici injektor s tryskou a vložkou.

Vyjmutý injektor z těla pistole zůstává spojen. Šroubovým pohybem vyjměte z injektoru vložku, sešroubováním matice lze vytáhnout trysku. Zkontrolujte opotřebení a zanesení vodícího otvoru vložky. Vyčistěte otvor, nebo v případě potřeby vyměňte vložku za novou. Dále čistícími drátky vyčistěte všechny otvory trysky (čistěte zezadu) a také otvory injektoru. Dále zkontrolujte stav těsnících kroužků. Poškozené kroužky vyměňte za nové (servisní sada ND – hořák id. č. 932 847). Montáž hořáku provádějte v opačném sledu než demontáž. Těsnící kroužky injektoru, trysky a vložky potřete na vnějším průměru tenkou vrstvou hovězího loje. Do otvoru injektoru vložte vložku hořáku pro daný stříkaný průměr drátu, menším průměrem napřed. Vezměte trysku a šroubovým pohybem ji nasuňte do injektoru a zajistěte maticí. Tenkou vrstvou loje potřete dutinu pro

injektor v těle pistole. Tlakem na čelo matice vsuňte sestavený injektor do těla pistole až na doraz. Nasadíte hubici a našroubujte převlečnou matici, kterou rukou pevně dotáhněte. Tím je hořák namontován.

HNACÍ JEDNOTKA (POHON) (OBR. 2, 3)

Hnací jednotka se skládá z pneumatického motoru, regulátoru otáček a převodových mechanismů. Na spodní čep rotoru je nasazen unašeč třecího kužele brzdy regulátoru otáček. Regulace je řešena na principu odstředivých sil působící na závaží. Nastavování otáček se provádí otáčením krytu regulace na spodní části hnací jednotky, přičemž dochází ke vzdalování nebo přibližování třecího brzdového kotouče a kužele. Na opačném čepu rotoru je středové kolo planetové převodovky, do které zapadají satelity otočně uložené v unašeči. Unašeč má vlastní uložení a je opatřen šnekem, který zapadá do šnekového kola předlohy.

Při demontáži hnací jednotky z těla pistole, šroubovákem zcela vyšroubujte zajišťovací šroub, který je umístěn v otvoru těla směřujícím šikmo k ose hnací jednotky. Tužkou si označte na plášti hnací jednotky vzájemnou polohu k tělu pistole pro usnadnění montáže. Vytáhněte hnací jednotku z těla pistole. Utěsnění vstupních a výstupních kanálků vzduchu je provedeno pryžovými těsnícími kroužky. Montáž hnací jednotky proveďte v opačném pořadí, než jste prováděli demontáž.

Opravu hnací jednotky svěřte odborné autorizované opravně.

PŘEDLOHA (OBR. 6)

Demontáž předlohy je možná pouze za předpokladu, že je demontována hnací jednotka.

Opravu předlohy svěřte odborné autorizované opravně.

PŘÍTLAČNÉ A NAVÁDĚCÍ ÚSTROJÍ (OBR. 8)

Tato dvě ústrojí jsou mechanicky provázána a proto je nelze izolovaně demontovat nebo montovat.

Přítláčné ústrojí je tvořeno dvouramennou pravoúhlou pákou, nesoucí na jednom rameni přítláčnou vodící kladku a na druhém rameni stavěcí šroub opírající se o píst pneumatického membránového přítlaku.

Naváděcí ústrojí tvoří rameno kyvně uložené na trnu a zajištěné ve zvolené poloze opěrkou. Do otvoru ramene se z vnitřní strany vkládá vodící šroub s příslušným otěru vzdorným průvlakem. Z vnější strany je šroub přitažen k rameni maticí. Do matice našroubujeme vodící trubku, která je ukončena průvlakem.

DOPORUČENÉ PARAMETRY PISTOLE

TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO ACETYLEN

- standardní i SR pohon

Průměr drátu (mm)	Injektor (označ.)	Hubice (označ.)	Tryska (označ.)	Kyslík (bar)	Acetylen (bar)	Vzduch (bar)
2,5	A	J	35	2,0	1,5	4,6
3,0		EC	48	2,6	1,5	4,6
3,15 (3,17)		EC	48	2,6	1,5	4,6
4,0 (3,97)		EA	42S	2,5	1,5	4,8

Informativní dosažitelný výkon pro hůře tavitelné materiály:

ocel \varnothing 2,5 (\varnothing 3) ... ~1,5 (2,4) kg/h nerez \varnothing 2,5 (\varnothing 3)... ~0,97(1,75) kg/h
 mosaz \varnothing 2,5 (\varnothing 3,15) ... ~2,0 (3,75) kg/h měď \varnothing 3,15 ... ~2,1 kg/h
 molybden \varnothing 3,15 ... ~2,7 kg/h

TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO PROPAN (PROPAN-BUTAN)

- standardní pohon

Průměr drátu (mm)	Injektor (označ.)	Hubice (označ.)	Tryska (označ.)	Kyslík (bar)	Propan-butan (bar)	Vzduch (bar)
2,5	P	J	37	2,4	2,8	4,0
3,0		EC; CH♦	49	3,4	2,8	3,6
3,15 (3,17)		EC; CH♦	49	3,4 (2,7)*	2,8 (3,6)*	3,6 (4,0)*
4,0 (3,97)		EA; AH♦	43S	3,0	3,2	4,5

TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO CHEMTANE 2

- standardní pohon

Průměr drátu (mm)	Injektor (označ.)	Hubice (označ.)	Tryska (označ.)	Aplikovaný materiál	Kyslík (bar)	Chemtane 2 (bar)	Vzduch (bar)
3,0	P	EC	49	hliník	3,2	3,0	4,0
				zinacor			
				zinek			

Informativní dosažitelný výkon pro materiály:

hliník \varnothing 3 ... ~2,2 kg/h zinacor \varnothing 3 ... ~7,1 kg/h
 zinek \varnothing 3 ... ~8,2 kg/h

TABULKA DOPORUČENÉHO OSAZENÍ PISTOLE PRO APACHI

- standardní pohon

Průměr drátu (mm)	Injektor (označ.)	Hubice (označ.)	Tryska (označ.)	Aplikovaný materiál	Kyslík (bar)	Apachi (bar)	Vzduch (bar)
2,5	P	J	37	hliník	2,0	2,8	4,5
				zinacor	1,8		
3,0 3,15 (3,17)		EC	49	hliník	2,0		
				zinacor	2,8		
				zinek	2,2		

Informativní dosažitelný výkon pro materiály:

hliník \varnothing 2,5 (\varnothing 3) ... ~1,5 (1,7) kg/h zinacor \varnothing 2,5 (\varnothing 3) ... ~3,6 (4,7) kg/h
 zinek \varnothing 3 ... ~5,8 kg/h

* - hodnota platí pro Zn

♦ - hubice pro speciální použití, vhodnost konzultovat s prac. OTS

Poznámky:

Hodnoty tlaků platí pro hadice doporučených světlostí do délky 10 m

Hodnoty výkonů jsou orientační, jsou závislé na požadované kvalitě konečného nástřiku

Pohon SR se doporučuje pro aplikace obtížně tavitelných materiálů, jako molybden, nerez, ocel apod, kdy standardní pohon musí být silně bržděn a životnost některých dílů pohonu je nízká.

LIKVIDACE

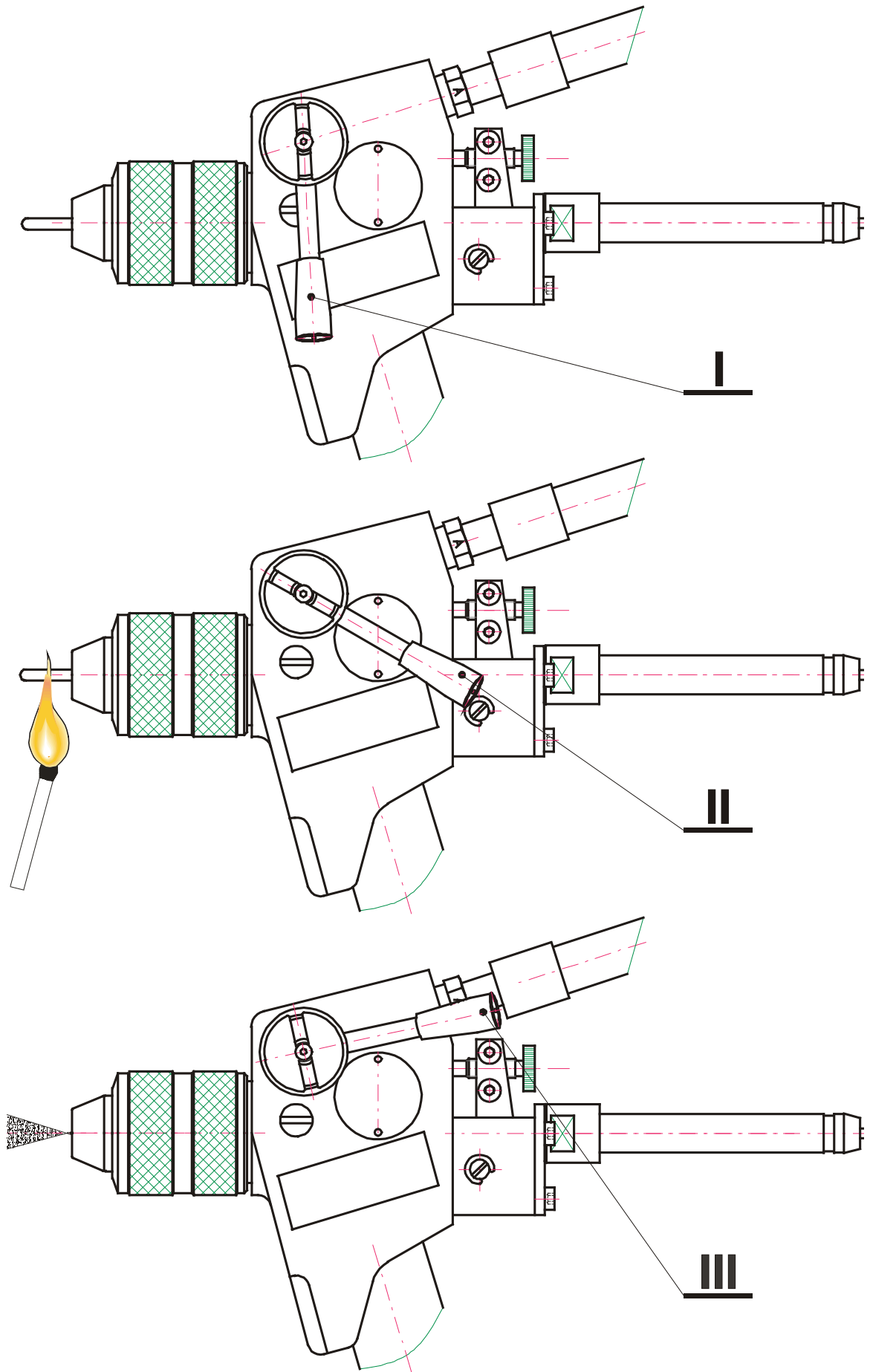
- Po ukončení životnosti dílců resp. metalizační pistole je možno po vyčištění odevzdat do tříděného odpadu.
- Obalové materiály výrobku (K.č. 200101 viz. vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb.) likvidujte jako směsný komunální odpad. Použitý papírový obal odevzdejte do odděleného sběru.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

- viz. servisní příručka

ZÁRUKA SE NEPOSKYTUJE

- Při mechanickém poškození nebo při hrubém zacházení s výrobkem.
- Při poškození, opotřebování nebo poruše způsobené nesprávnou či neadekvátní údržbou, abrazí, korozí či použitím nefiremních součástí, materiálů (např. ložiska).
- Při nedovoleném nebo neodborném zásahu do zařízení.
- Záruka se nevztahuje na dílce spotřebního charakteru, jako jsou například“
 - těsnící prvky např . „O“ kroužky, kroužky, vložky A a OG),
 - pružiny,
 - ložiska (viz. údržba pistole – zásady)
 - třecí materiály (šroub brzdy – kužel, kolo – kladka)
 - tryska s hubicí, vložka hořáku, injektor,
 - průvlaky vstupního uzlu (u nichž je opotřebení závislé na abrasivních vlastnostech aplikovaného materiálu, teplotě a dalších okolnostech.



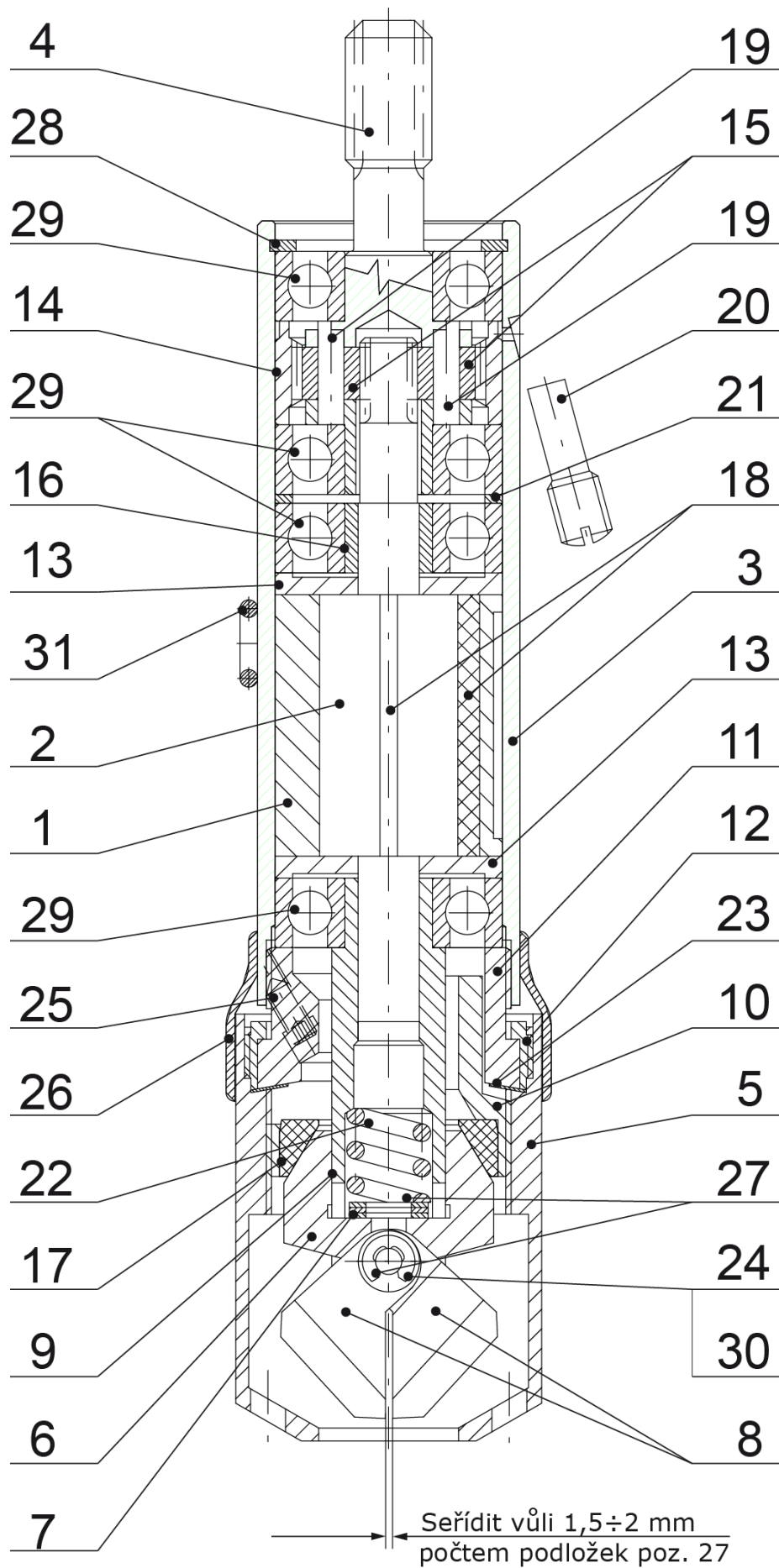
Obr. 1

SPECIFIKACE NÁHRADNÍCH DÍLŮ

Pro pistoli LIGHJET 2001

HNACÍ JEDNOTKA (OBR.2)

Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Stator AD 3	831 076	1
2	Rotor AD 3	831 077	1
3	Plášť AD 3	831 078	1
4	Šnek	830 363	1
5	Kryt regulace 3	831 079	1
6	Kužel	831 134	1
7	Podložka	830 379	3
8	Závaží AD 3	831 082	2
9	Unašeč AD 3	831 083	1
10	Šroub brzdy	831 084	1
11	Šroub motoru	831 085	1
12	Šroub krytu	831 086	1
13	Bočnice	831 087	2
14	Kolo korunové	830 360	1
15	Planeta	830 362	2
16	Pouzdro ložiska	830 554	1
17	Kotouč brzdy	831 088	1
18	Křídlo A	831 089	4
19	Čep	830 361	2
20	Šroub zajišťovací	830 514	1
21	Podložka	830 558	1
22	Pružina	124 052	1
23	Pružina talířová	830 354	1
24	Čep	831 027	1
25	Šroub M 3 x 8	114 119	1
26	Manžeta	807342	1
27	Podložka 3,2	118 003	4
28	Kroužek 26	117 010	1
29	Ložisko UR 6000	140 014	4
30	Kroužek 2,3	117 016	2
31	Kroužek	105 065	2

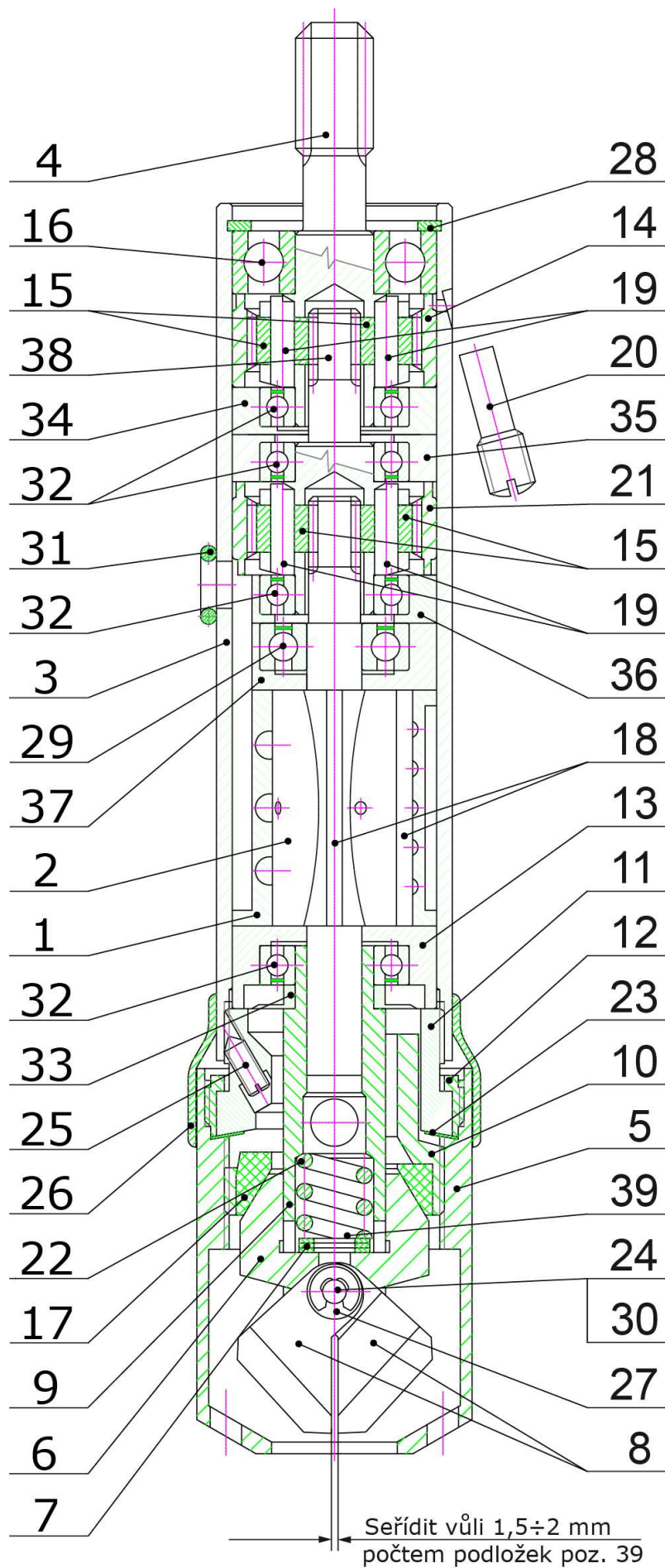


Obr. 2

POHON SR (OBR.3)

Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Stator SR	832 921	1
2	Rotor SR	832 922	1
3	Plášť speciál	831 183	1
4	Šnek-úprava	832 923	1
5	Kryt regulace 3	831 079	1
6	Kužel	831 134	1
7	Podložka	830 379	3
8	Závaží AD 3	831 082	2
9	Unašeč AD 3	831 083	1
10	Šroub brzdy	831 084	1
11	Šroub motoru	831 085	1
12	Šroub krytu	831 086	1
13	Bočnice spodní	832 927	1
14	Kolo korunové	830 360	1
15	Planeta	830 362	4
16	Ložisko	140 015	1
17	Kotouč brzdy	831 088	1
18	Křídlo A	831 089	4
19	Čep-úprava	832 929	4
20	Šroub zajišťovací	830 514	1
21	Kolo korunové-úprava	832 935	1
22	Pružina	124 052	1
23	Pružina talířová	830 354	1
24	Čep	831 027	1
25	Šroub M 3 x 8	114 119	1
26	Manžeta	807 342	1
27	Podložka 3,2	118 003	2
28	Kroužek pojistný 26	117 010	1
29	Ložisko	140 004	1
30	Kroužek 2,3	117 016	2
31	„O“ kroužek	105 065	2
32	Ložisko	140 020	4
33	Kroužek tlumící	832 931	1
34	Kroužek 1	832 930	1
35	Kroužek 2	832 928	1
36	Kroužek 3	832 932	1
37	Bočnice horní	832 926	1
38	Pastorek SR	832 924	1
39	Podložka 5,3	118 027	3
40*	Kolík 2x12	119 004	1
41*	Kolík 2x20	119 005	1

* - Není vyobrazeno

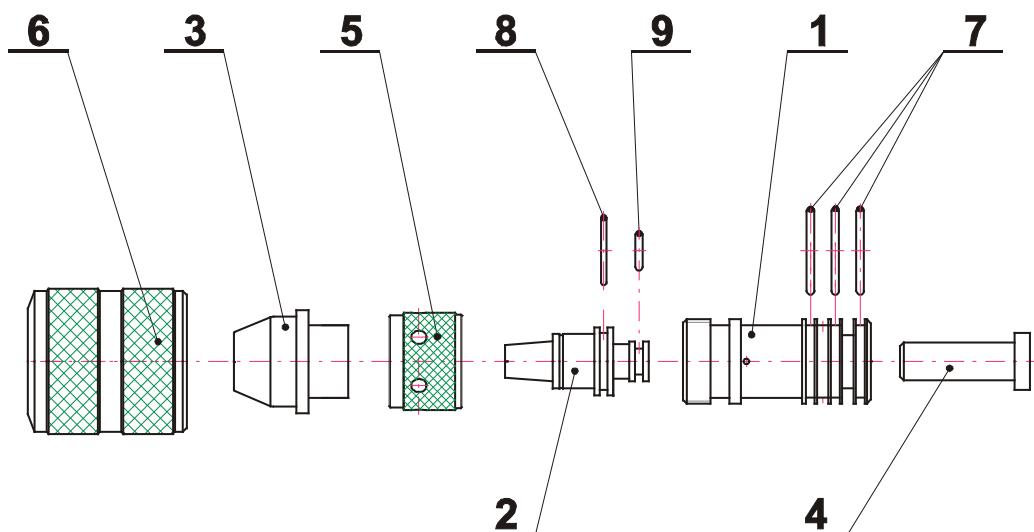


Obr. 3

HOŘÁK (OBR. 4)

Pořadové číslo	Název	Použití	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Injektor A	acetylen	832 821	1
	Injektor P	propan-butan	832 820	
2	Tryska 35–úprava	acetylen	832 810	1
	Tryska 42S–úprava	acetylen	832 812	
	Tryska 48	acetylen	156 005	
	Tryska 37–úprava	propan-butan	832 811	
	Tryska 43S–úprava	propan-butan	832 813	
	Tryska 49	propan-butan	156 006	
3	Hubice EC	acetylen, propan-butan	156 011	1
	Hubice EA		156 010	
	Hubice J		156 009	
	Hubice AH	propan-butan	156 007	
	Hubice CH	propan-butan	156 008	
4	Vložka 2,5		832 822	1
	Vložka 3		832 823	
	Vložka 3,15		832 824	
	Vložka 4		832 825	
5	Matice injektoru		832 826	1
6	Matice		832 827	1
7	Kroužek		105 073	3
8	Kroužek trysky velký (108)		105 071	1
9	Kroužek trysky malý (109)		105 017	1

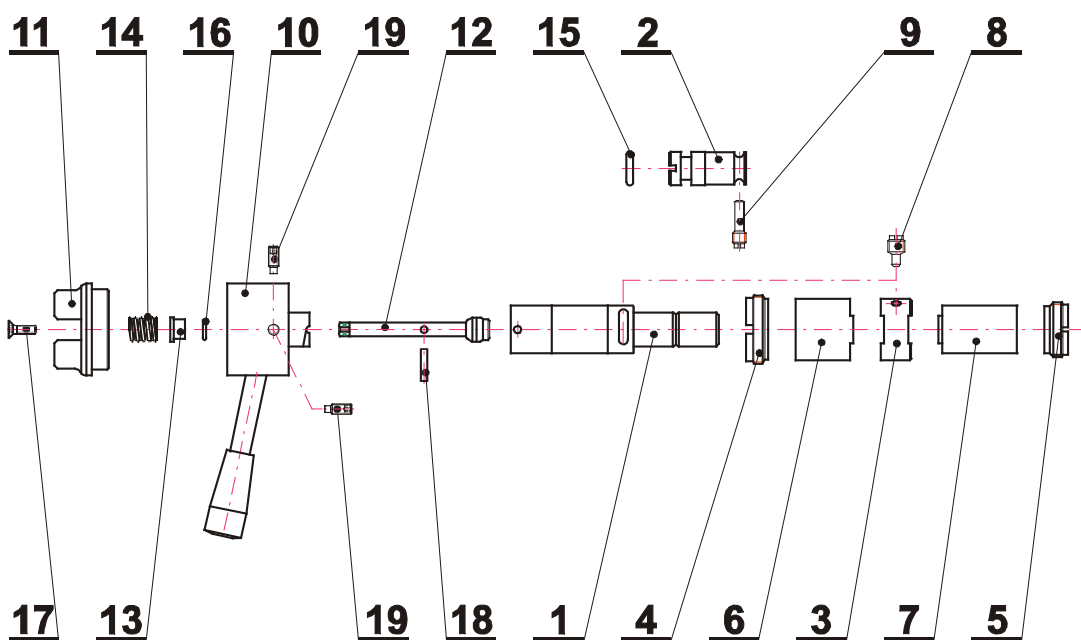
SERVISNÍ SADA ND – HOŘÁK		Identifikační číslo 932 847	
7	Kroužek	105 073	3
8	Kroužek trysky velký (108)	105 071	1
9	Kroužek trysky malý (109)	105 017	1



Obr. 4

ROZVOD PLYNŮ (OBR. 5)

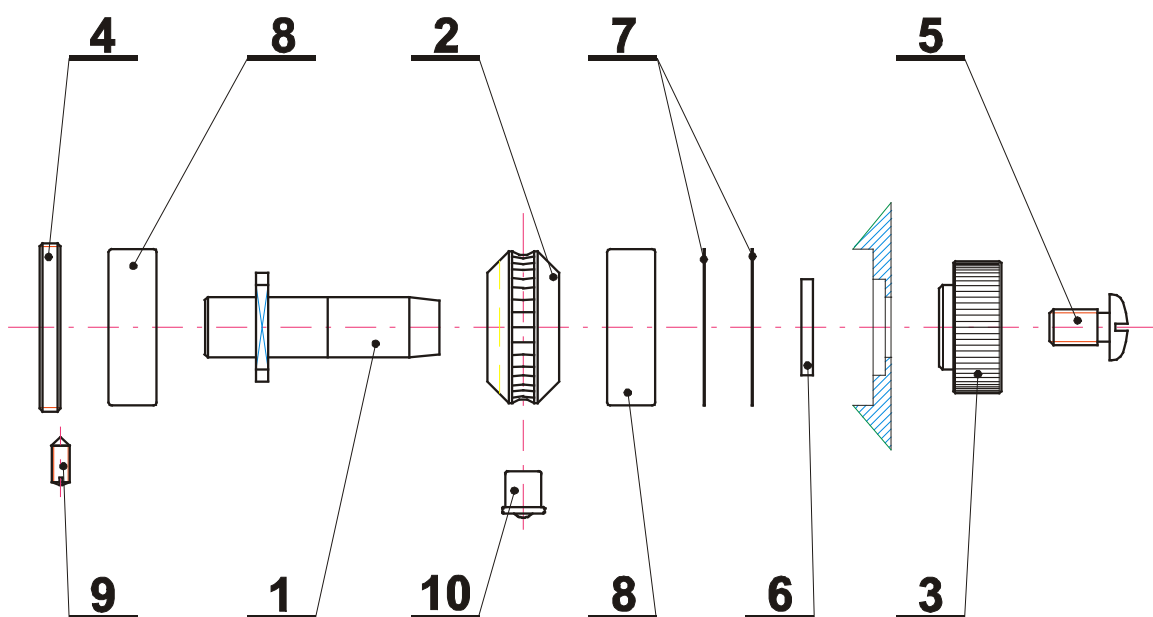
Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Rozdělovač	832 798	1
2	Škrtič	831 049	1
3	Spojka rozvodu	831 050	1
4	Šroub 20	831 051	1
5	Šroub 16	831 052	1
6	Vložka A	832 789	1
7	Vložka OG	831 054	1
8	Šroub 6	807 341	1
9	Šroub 4	831 056	1
10	Těleso rozvodu s pákou	932 803	1
11	Točítko	832 791	1
12	Tyčka regulační	832 794	1
13	Vložka	832 800	1
14	Pružina – úprava	832 796	1
15	Kroužek	105 065	1
16	Kroužek	105 008	1
17	Šroub M2,5 x 10	114 236	1
18	Kolík – úprava	832 795	1
19	Šroub M3 x 8	114 134	2



Obr. 5

PŘEDLOHA (OBR. 6)

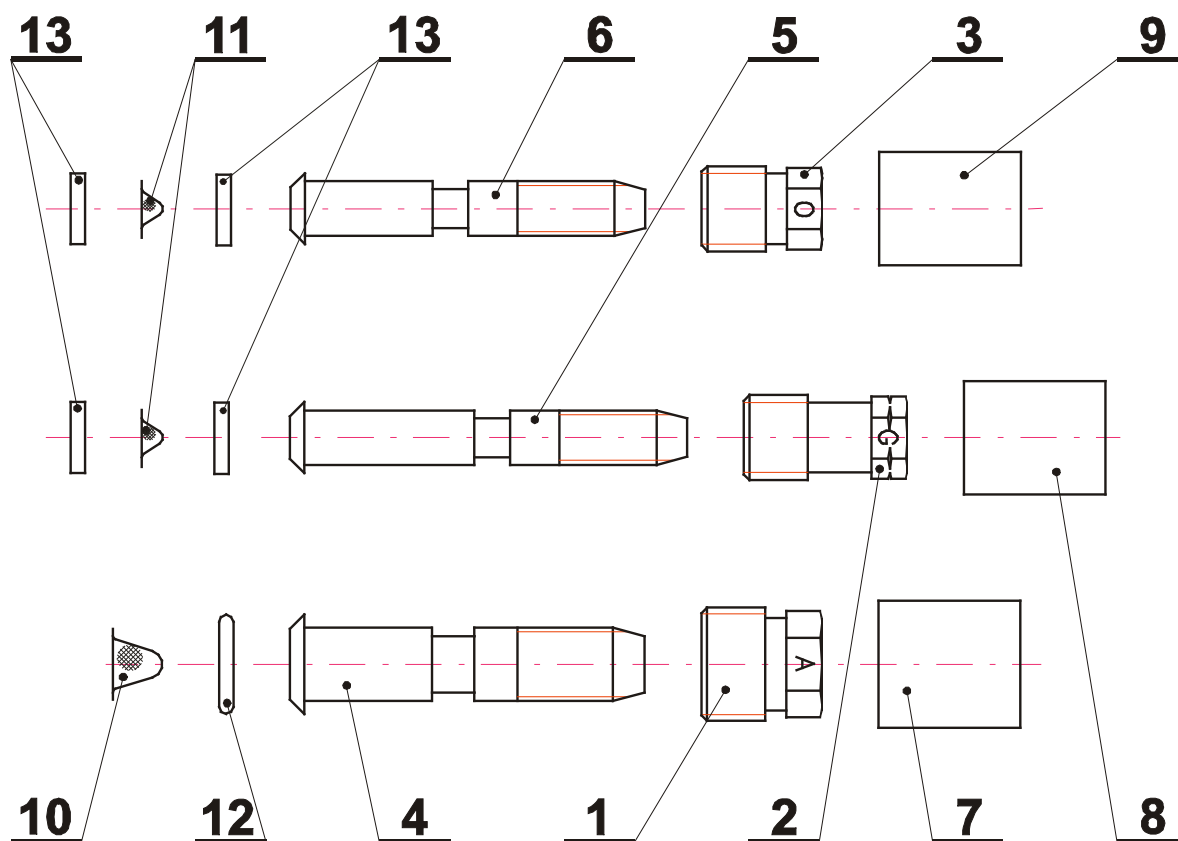
Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Hřídel	832 788	1
2	Kolo šnekové	831 132	1
3	Kolo	832 787	1
4	Víko	831 107	1
5	Šroub	830 598	1
6	Ucpávka	831 108	1
7	Podložka	830 614	3
8	Ložisko UR 6000	140 014	2
9	Šroub 3 x 8	114 119	1
10	Zátka 6, typ č.01400	114 402	1



Obr. 6

UPÍNADLA HADIC (OBR. 7)

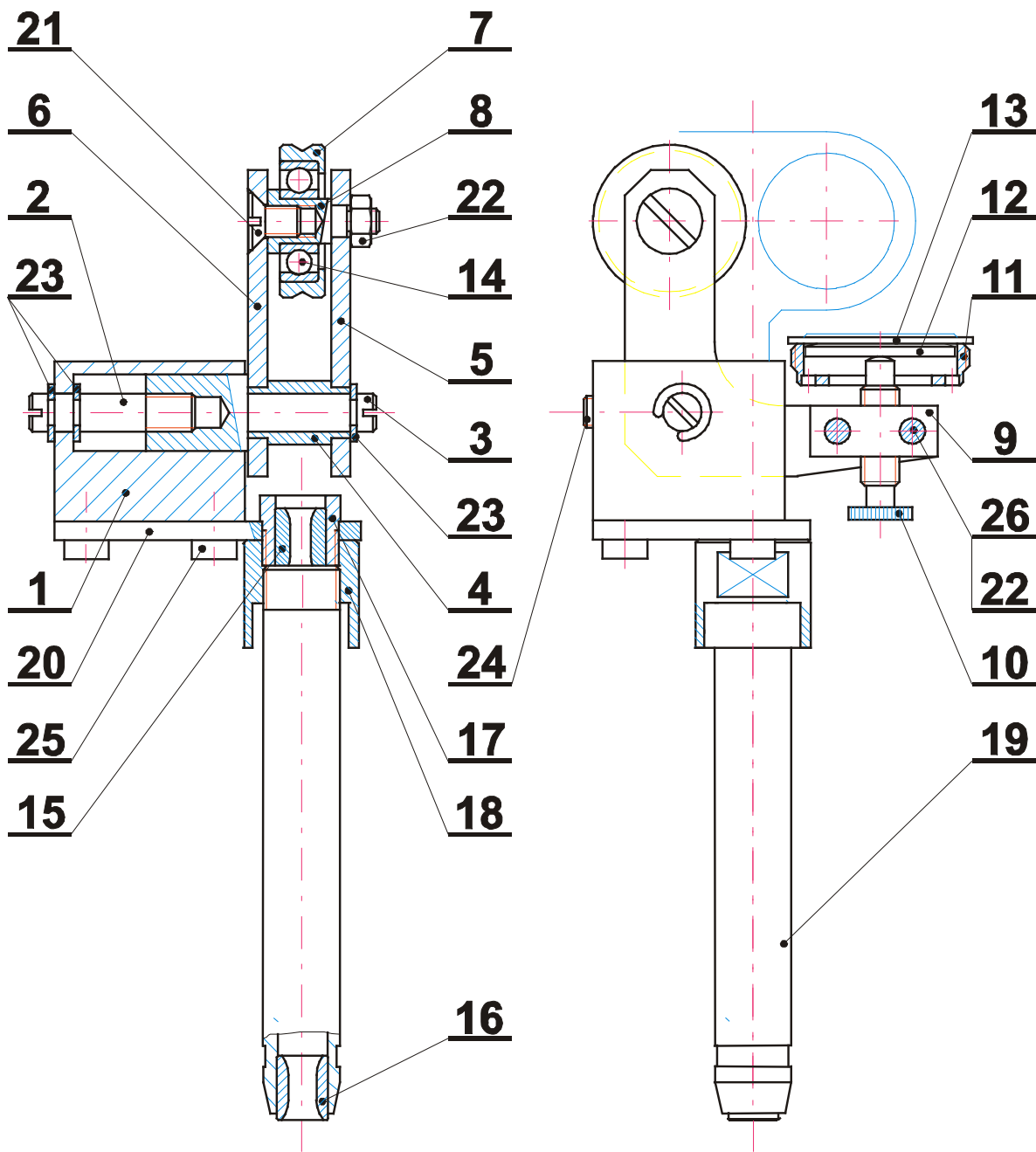
Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Šroub A	831 057	1
2	Šroub G	831 058	1
3	Šroub O	831 059	1
4	Výústka A	831 060	1
5	Výústka G	831 061	1
6	Výústka O	831 062	1
7	Trubka vnější A	830 522	1
8	Trubka vnější G	830 523	1
9	Trubka vnější O	830 524	1
10	Sítko A	830 342	1
11	Sítko OG	830 343	2
12	Kroužek	105 063	1
13	Těsnění OG	830 528	4



Obr. 7

VSTUPNÍ UZEL (OBR. 8)

Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
1	Kostka	832 772	1
2	Čep	832 703	1
3	Těleso	832 704	1
4	Pouzdro	832 709	1
5	Bočnice	832 614	1
6	Bočnice	832 615	1
7	Kladka	832 617	1
8	Trn	832 783	1
9	Těleso	832 711	1
10	Šroub stavěcí	832 784	1
11	Šroubení	832 719	1
12	Podložka	832 718	1
13	Membrána	832 717	1
14	Ložisko	140 005	1
15	Průvlak 2,5	831 120	1
	Průvlak 3,0	831 121	
	Průvlak 3,15	831 122	
	Průvlak 4	831 123	
16	Průvlak 4	831 123	1
17	Šroub vodítka	832 786	1
18	Matice	831 098	1
19	Trubka vodící	832 785	1
20	Držák	832 790	1
21	Šroub M 5 x 8	114 046	1
22	Matice M 4	115 012	3
23	Pojistný kroužek 4	117 020	3
24	Šroub M 5 x 8	114 136	1
25	Šroub M 4 x 35	114 144	4
26	Šroub M 4 x 20	114 141	2

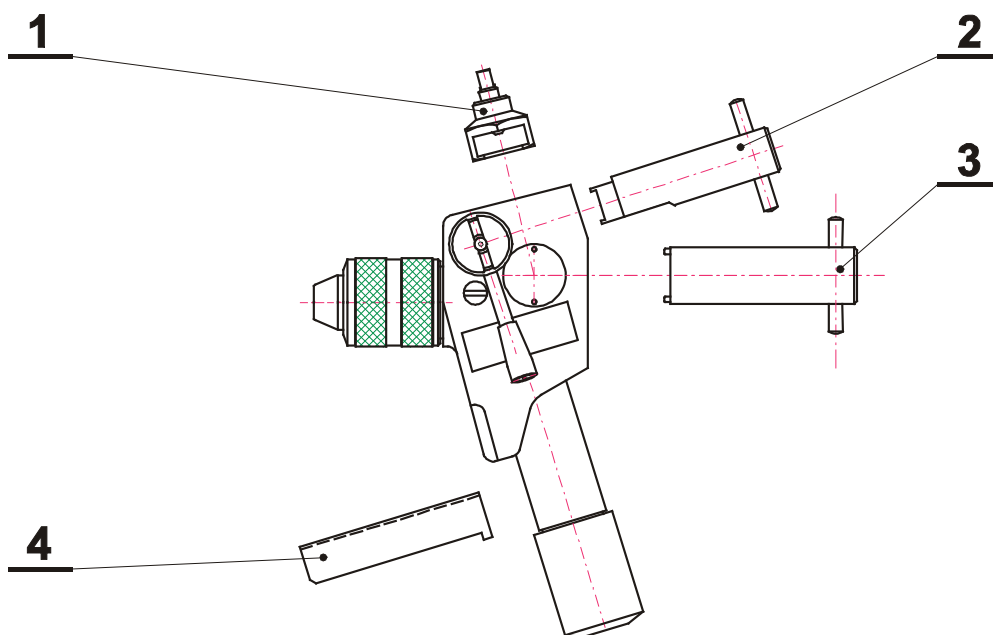


Obr. 8

SPECIELNÍ MONTÁŽNÍ NÁŘADÍ (OBR. 9)

Pořadové číslo	Název	Identifikační číslo	Počet kusů
		Nové	
1	Stahovák	932 751	1
2	Klíč speciál	931 005	1
3	Klíč trubkový	931 006	1
4	Klíč	830 390	1
Komunální nářadí a doplňky prvního vybavení			
5	Obal kompletní		
6	Brašna plátěná		
7	Klíč 8/10		
8	Klíč 13/17		
9	Klíč imbus č. 1,5		
10	Klíč imbus č. 2,5		
11	Klíč imbus č. 3		
12	Krabička mazacího loje		
13	Krabička vazeliny		
14	Protihlukové chrániče sluchu		
15	Návod pro obsluhu a údržbu		
16	Šroubovák plochý 5,5 x 100		

SERVISNÍ SADA ND - LIGHTJET 2001		Identifikační číslo	932 848
obr. 2/31	Kroužek	105 065	2
obr. 4/--	Servisní sada ND - hořák	932 847	1
obr. 5/15	Kroužek	105 065	1
obr. 5/16	Kroužek	105 008	1
obr. 7/10	Sítko A	830 342	1
obr. 7/11	Sítko OG	830 343	2
obr. 7/12	Kroužek	105 063	1



Obr. 9

zmluvný predajca :



Technológie pre pieskovanie, lakovanie a metalizáciu
STEEL COLOR TECHNOLOGY s.r.o.
Trieda A, Hlinku 21, 949 01 Nitra, SK
mobil 0905 933247
sykora@estplus.sk SKYPE sykorasc
www.est.sk
zmluvny predajca

Vyrábí:
EST+ a.s.
Podolí 1237
584 01 Ledec nad Sázavou
Česká republika

N11.004 CZ
rev: 16
2012/4