

Inštalatérske náradie

Každý, kto si upravuje byt alebo rekonštruuje dom, spravidla mení staré potrubia za nové – vodovodné z medi, plastov, vrstvené alebo z nehrdzavejúcej ocele a poškodené azbestové či liatinové odpadové potrubie za moderné plastové. Na montáž potrubných systémov využívame bežné alebo špeciálne náradie. Profesionálni montážnici sa nezaobídu bez špeciálnych strojov. Na bežnú prehliadku, údržbu a opravy niektorých inštalčných zariadení, ako sú niektoré vodovodné batérie a sifóny systémov, vystačíme aj s malou súpravou náradia pre domácnosť.

Pri rozsiahlejších inštalatérskych prácach sa používa veľké množstvo náradia. Niektoré bežne používame aj pri iných prácach v domácnosti (pílka, skrutkovač, kliešte a pod.). Medzi nimi je aj univerzálne náradie, ktoré má možnosť výmeny nastavcov, a tak s jedným náradím je možné vykonať rôzne práce.

Pri väčších opravách inštalatérskych rozvodov a ich príslušenstva je nevyhnutné zabezpečiť si špeciálne inštalatérske náradie, ktoré má v porovnaní s klasickým ručným náradím celý rad výhod. Je vyrobené z veľmi kvalitného a trvanlivého materiálu, preto má dlhú životnosť, kvalitnú povrchovú úpravu a pomerne nízku hmotnosť. Rukoväte sú ergonomicky prispôsobené na pevné uchytienie. Ľahko, rýchlo a presne sa s ním pracuje aj na ťažko dostupných miestach a pri jeho použití nie je potrebná dodatočná úprava opracovaného materiálu. Má zabezpečený dobrý servis, je sústavne inovované a zdokonaľované. Pri preprave a uskladnení je chránené proti poškodeniu uložením v špeciálnych kovových alebo plastových kufríčkoch.

Kúpiť alebo požičať

Jedinou nevýhodou špeciálneho inštalatérského náradia je jeho cena. Na našom trhu je pomerne vysoká a rozhoduje o nej okrem kvality aj značka (Rems, Rothenberger, Unior, Knipex, Proxxon a iné). Skôr ako sa rozhodnete pre kúpu náradia, treba zvážiť, či nie je výhodnejšie si ho radšej požičať. Skoro v každom meste sú zriadené požičovne náradia za celkom prijateľné ceny.

Sekanie a rezanie drážok

Sekáním sa oddeľuje časť nepotrebného materiálu z výrobku a seká sa pomocou sekáčov. Sekáče sú v podstate ploché tyče vyrobené z uhlíkovej nástrojovej ocele. Do materiálu vniká činná časť sekáča (ostrie), ktorá má tvar klina. Uhol ostria sekáča závisí od tvrdosti materiálu. Na väčší mate-



Inšpekčná kamera SeeSnake® micro™ slúži na prehliadku potrubí z vnútornej strany. Dodáva sa s vodotesnou kamerovou hlavou s priemerom 9,5 alebo 17 mm. Farebný LCD monitor 2,4", 2 x LED s premenlivou intenzitou osvetlenia, video výstup.



Zmrazovacie zariadenie SuperFreeze SF-2200 umožňuje upchať ľadom potrubie pred a za miestom poruchy, takže pri jeho oprave nie je nutná odstavka vody. Voliteľné adaptéry pre rúry 1 1/2" a 2" a pre prácu v tesných priestoroch možno ľahko vymeniť.

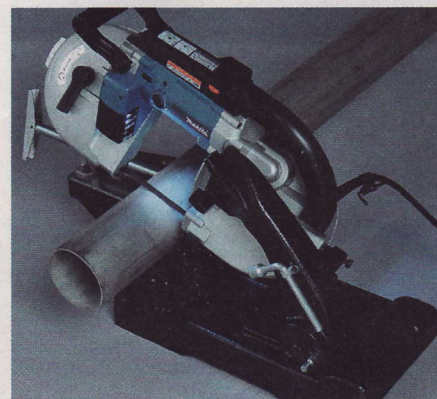
riál (tehla) sa používa ostrie s vrcholovým uhlom 60°, na veľmi tvrdý materiál (ocel) je vhodný uhol ostria 80°. Plochý sekáč sa používa na sekanie rovných sekov, krížový sekáč je určený na vysekávanie úzkych drážok. Špecifický svojím tvarom je sekáč na drážky, do betónu a pod. Dnes sa už sekáče stali nástrojmi moderných sekacích elektropneumatických kladív. Práca pri sekání sa tým mnohonásobne urýchľuje a uľahčuje. Keďže sekáním možno ľahko poškodiť termoizolačné tehlové bloky, na rezanie drážok pre potrubia a elektroinštalácie sa používajú drážkovacie frézy do muriva (aj betónu). Fréza má dva rovnobežné diamantové kotúče, ktoré vyrežú do muriva bočné steny drážok. Dno drážky treba urobiť slabšími údermi sekáčom.

Meranie a orysovanie materiálu

Pri práci na potrubí začíname meraním. Orysovaním sa označia určité rozmery na materiáloch a polovýrobkoch pomocou rysovacích nástrojov a meradiel. Meradlá používané v inštalatérskych prácach sa rozdeľujú do dvoch skupín podľa presnosti merania, a to na menej presné a presné. Z menej presných používame skladacie



Čistička upchatých odpadov K-45 je vhodná na čistenie odpadového potrubia s priemerom 30 – 75 mm. Dvojcestný automatický posuv špirály ovládaný rukou, regulovateľné otáčky 0 – 600/min. Predáva sa vrátane kufríka, špirály a koncoviek.



Pásová píla 2107 FW sa od modelu FK odlišuje pevným stojanom, ktorý umožňuje využiť pílu ako stacionárny stroj, hmotnosť 26 kg, možnosť rezania kolmých rezov alebo pod uhlom 45°

alebo zvinovacie metre (1 a 2 m), obkroč-né hmatadlá na meranie vonkajších roz-merov, dutinové hmatadlá na meranie vnútorných rozmerov, vodováhy. Z pres-ných meradiel využijeme najmä posuvné meradlo – je to najčastejšie používané uni-verzálne meradlo na meranie dĺžok. Zvy-čajne je vybavené aj hĺbkomerom a čelus-tami na meranie vnútorných priemerov rúr. Používa sa na meranie dutín a vyrába sa s ihlovým dotykom. Možno nimi me-rať s presnosťou od 0,1 a 0,05 až 0,02 mm.

Oceľové rúry

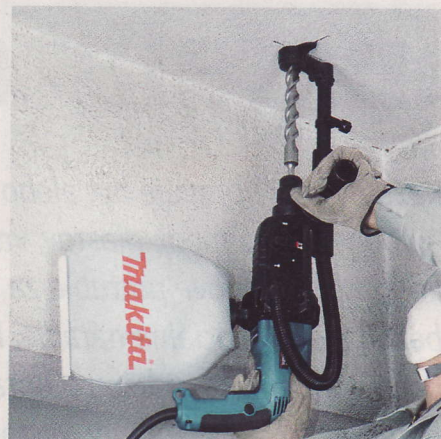
Delenie potrubných materiálov

Medzi spôsoby delenia materiálov pri in-štalatérskych prácach patrí rezanie, sekane a strihanie.

Na ručné rezanie kovových i platových od-padových rúrok menších rozmerov je naj-vhodnejšia ručná píłka na kov. Skladá sa z rámu z konštrukčnej ocele a z listu, ktorý je hrubý 0,1 až 1,5 mm a zuby má na jed-nej alebo oboch stranách. Pílové listy sa vyrábajú z konštrukčnej chrómovej alebo volfrámchrómovej ocele, na ručné rezanie



Dvojkotúčová drážkovacia fréza SG1250 s nastaviteľnou hĺbkou a šírkou drážky je vhodná na rezanie drážok pre potrubie a elektrické káble. Elektronická regulácia s pozvoľným nábehom, konštantnými otáčkami a automatickým vypnutím pri preťažení (1 400 W, 10 000/min, priemer diamantového kotúča 125 mm, šírka drážky 6 - 30 mm, hmotnosť 4,4 kg).



Elektropneumatické vŕtacie kladivo s odsávaním a upínaním SDS-PLUS je ideálne na vŕtanie nad hlavou (napríklad na sekane otvorov pre potrubia). Umožňuje vŕtanie, vŕtanie s príklepom alebo sekane (780 W, otáčky 0 až 1000/min, 0 až 4 500 príklepov/min, energia príklepu 2,2 J, priemer vŕtania do betónu až 24 mm, hmotnosť 3,2 kg).

materiálov vysokej pevnosti sa používajú pílové listy vyrobené z rýchlorezných ocelí. Strojové rámové píly umožňujú rezať aj väčší počet rúrok súčasne. Rezanie je rýchle a kvalitné. Podľa konštrukcie sa strojové rámové píly rozdeľujú na mechanické a hydraulické.

Strihamím docielime beztrieskové dele-nie materiálu pomocou nožníc. Na striha-nie kovov sa používajú ručné nožnice – na oceľové plechy do hrúbky 0,7 mm, mosadz-ný plech do 0,8 mm, tvrdý hliník a meď do 1 mm, mäkký hliník do 2,5 mm a pod. Stacionárne pákové nožnice sa používajú na strihanie hrubých plechov až do hrúb-ky 6 mm. Strojové nožnice sa používajú na hrubšie materiály a sú presnejšie ako ruč-né a pákové.

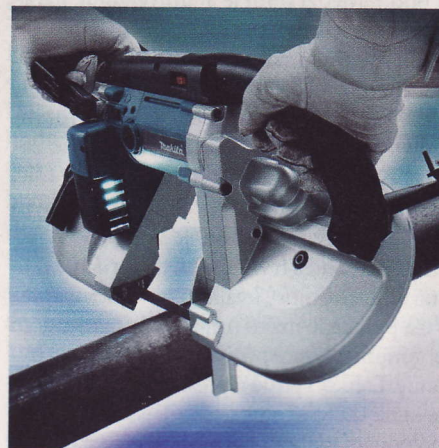
Pilovanie

Po oddelení rúrok sa v inštalatérskych pra-xi bežne stretávame s pilovaním, rezaním závitov a rovnaním alebo ohýbaním rú-rok. Aj pri tenkostenných oceľových rú-rkach sa však začínajú využívať lisované spoje, podobne ako pri medených a vrs-tvených.

Pilovanie je trieskové obrábanie materiá-lu pomocou pilníkov z kvalitnej uhlíkovej nástrojovej ocele. Polkruhový pilníkom na kov sa zarovnávajú odrezané hrany rú-rok do pravého uhla. Plochou stranou pil-níka sa zarovnáva rúrka z vonkajšej stra-ny a oblúkovou stranou zase z vnútornej strany.

Rezanie závitov

Závity sa ručne režu pomocou závitorez-ných nástrojov, ktoré sú vhodné aj na re-zanie rúrkových závitov na ťažko prís-tupných miestach, napr. vo vybraných mú-roch, voľne položených rúrkach, šach-



Pásová píla 2107FK je vhodná aj na rýchle a čisté rezanie plastových i kovových potrubí. Príkion 710 W, rýchlosť pásu 1,0 až 1,7 m/s (60 - 80 m/min), pás 1 140 × 13 × 0,5 mm, max. Prierez materiálu 120 × 120 mm. Konštrukcia z hliníka, plynulá elektronická regulácia rýchlosti pásu, pracovné osvetlenie.

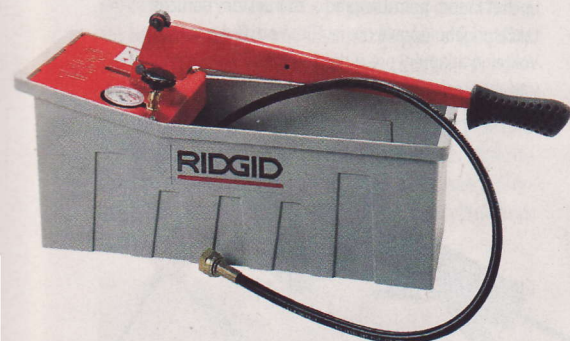
tách a pod. Použiteľné sú kdekoľvek bez zveráka. Sú veľmi efektívne a majú rýchlo vymeniteľné závitorezné hlavy.

Strojovo sa závity režu závitoreznými strojmi. Pri sériovej výrobe potrubia sa používajú stabilné stroje, zatiaľ čo v diel-ni alebo priamo na stavbe využijeme pre-nosné závitorezy.

Prenosné závitorezné stroje sa pri mon-táži na stavbe spravidla umiestňujú na špeciálny podstavec, predávajú sa aj ako stolové a univerzálne. Univerzálne závi-torezné stroje sa v súčasnosti používajú najviac. Okrem rezania pravých a ľavých závitov sú vhodné aj na rýchle a kolmé rezanie rúr.

Rovnanie rúrok

Oceľové rúry pokrivené výrobou a do-pravou treba pred montážou vyrovnáť.



Ručná tlaková pumpa model 1450 slúži na skúšanie tesnosti rozvodov. Vhodná pre potrubie s vodou, olejom a etylénglykolom. Plastový s objemom 13,5 l, vody, max. tlak 50 Bar.



Chvostová píla JR3070CT je vhodná na rezanie plastových i kovových potrubí. Príkion 1 400 W, beznástrojová výmena pílového listu, odsávanie prachu, ochrana proti prachu a striekajúcej vode, upínanie pre bežné pílové listy, hmotnosť 4,4 kg.

V inštalátorskej praxi sa kovové rúrky ručne rovnajú rovníčným nástrojom, pozostávajúcimi z dvojramenného hákovite ukončeného upínacieho strmeňa a rovnacej čeluste, ktorá sa pohybuje pomocou pohybovej skrutky. Strojové rovnanie je kvalitnejšie a lacnejšie ako ručné.

Ohybanie rúrok

Kovové rúrky ohybaním natrvalo vytvárame do oblúka s požadovaným priemerom. Ohnuté časti potrubia sa používajú pri zmene smeru potrubia v rohoch, pri obchádzaní častí stavieb, pri krížení rúr a pod. Výhodou ohybaného potrubia je jeho plynulosť, nemá zbytočné spoje a je lacnejšie rúrku ohnúť ako potrubie rezať a spájať fittingami.

Ohybacia pružina

Je ideálnym nástrojom na ohybanie rúrok s priemerom 15 až 22 (niekedy až 28) mm. Je to dlhá vinutá špirála z kalenej ocele, ktorá sa zastrčí do rúrky až k miestu, kde bude ohyb. Pred zasunutím pružiny do rúrky je vhodné ju namazať, aby sme ju mohli ľahšie z rúrky vytiahnuť. Na vnútornej strane ohybu sa môže vyskytnúť menšie zvrásnenie rúrky, ktoré sa ľahko vyrovná jemnými údermi kladivom. Ohýbačka rúrok je výhodná vtedy,

ak máme urobiť veľa ohybov, alebo priemer rúrok je väčší ako 28 mm. Skladá sa z polkruhovej šablóny podopierajúcej rúrku z vonkajšej strany a valčeka, ktorý pri stláčaní pák ohýbačky prtláča rúrku okolo oblúka. Stupeň ohnutia závisí od zovretia rukoväte.

Prenosná hydraulická ohýbačka je veľmi výkonná. Má rýchlo a ľahko vymeniteľné segmenty s rôznymi polomerami so žliabkami na rôzne priemery rúr. Pomocou tejto ohýbačky možno robiť ohyby až do 160°.

Upínanie a podopieranie

Na prípravné inštalátorské práce, t. j. rezanie a ohybanie rúr, rezanie závitov a zostavovanie potrubia potrebujeme spoľahlivé upnutie a podopretie materiálov. Na upínanie materiálu sú najvhodnejšie zveráky, ktoré môžu byť s priamobežnými čelustami na pracovný stôl alebo na obrábacie stroje, a špeciálne zveráky na upínanie rúrok.

Zverák na rúrky slúži na pevné zovretie rúrky pri rezaní pílkou. Kostra zveráka je veľmi pevná a je vyrobená zo špeciálnej zliatiny. Pohyblivé kované čeluste sú z nástrojovej ocele, tvrdené v oleji. Lakovaná kostra a čeluste sú odolné proti korózii, ostatné časti sú pozinkované. Aby sa dlhé



Rezačka závitov 600-C sa dodáva v kufríku spolu opierkou a reznými hlavicami na rúrky s rozmermi 1/2", 3/4", 1", a 1 1/4".

rúry upnuté na jednom konci vo zveráku nedeformovali hmotnosťou prečnievajúcej časti, musia sa podopierať. Najvhodnejšia je kovová podpierka jednoduchej konštrukcie, ktorá má nastaviteľnú výšku.

Uťahovacie náradie

Používa sa pri závitových spojoch rúr, závitovom spojení armatúr, regulačných prvkov a pod. Na ich uťahovanie slúžia rôzne hasáky, kliešte a kľúče.

FEIN MULTIMASTER – etalón elektronáradia pre profesionálnu prácu na najvyššej úrovni

Je to až na neuverenie, ako najstarší a najrenomovanejší výrobca elektronáradia na svete, firma FEIN, dokáže zužitkovať viac ako 40-ročné skúsenosti vrátane know-how vo vývoji a výrobe oscilačného náradia a neustále ponúkať niečo nové prostredníctvom bezpochyby najvšestrannejšieho profesionálneho elektrického náradia - FEIN MULTIMASTER.

Neprekonateľne inovatívny a s orientáciou na nové možnosti použitia

FEIN MULTIMASTER a jeho príslušenstvo sa neustále zdokonaľuje a prispôbuje na nové možnosti použitia.

Pomocou novinky, okrúhleho brúsneho taniera s priemerom 115 mm, vyvinutým

exkluzívne pre FEIN MULTIMASTER nie je brúsenie veľkých plôch žiadnym problémom. Efektivitu brúsenia zvyšuje aj možnosť použitia odsávania, pretože tanier má v sebe zabudované otvory na vysokoúčinné odsávanie brúsneho prachu. Jeho úberový výkon je enormný, výsledky povrchu perfektné, navyše brúsenie v blízkosti okrajov sa vykonáva bez nepríjemných spätných rázov – odteraz už nebudete potrebovať na plošné brúsenie samostatnú orbitálnu brúsku.

Perfektne prispôbené na akékoľvek použitie: súpravy FEIN MULTIMASTER

Uvedením nového príslušenstva sa ponuka od firmy FEIN nekončí. Prostrední-

ctvom štyroch inovovaných a rozšírených rôznych súprav FEIN MULTIMASTER, ktoré sú odstupňované podľa príslušenstva a výkonu, máte možnosť výberu od základného programu súpravy **START**, cez rozšírenú výbavu o praktický kufor a nový brúsny tanier s príslušenstvom, ktorý obsahuje súprava **SELECT PLUS**, až po kompletnú a rozšírenú súpravu **TOP PLUS**, ktorá je oproti predchádzajúcej rozšírená o novú súpravu s brúsnym tanierom a o nový pílový list **M-Cut** so šírkou 30 mm. Ak sa rozhodnete pracovať naozaj tým najprofesionálnejším spôsobom, siahnite po súprave **TOP EXTRA**, ktorá vrátane súpravy na odsávanie prachu ponúka najnovší model FEIN priemyselného vysávača so spúšťacou automatikou, vhodným ako na suché, tak aj na mokré vysávanie.

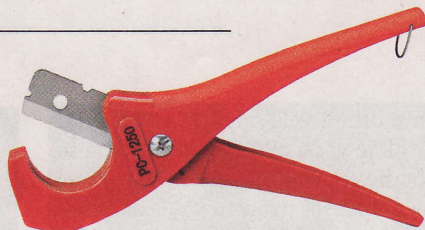
FEIN MULTIMASTER – neprekonateľne mnohostranný a absolútne spoľahlivý profesionálny multitalent!

advertoriál



Hasák je nevyhnutným vybavením inštalatéra. Model Rapidgrip umožňuje obsluhu len jednou rukou, odpružená čelust' rýchle račňové ťahanie.

Rezač 150-L s rezným kolieskom reže rúrky z medi a hliníka s priemerom 6 až 35 mm. Vrátane odhrotovača na začistenie rezu.



Jednoduché nožnice PC-1375 ML strihajú gumové hadice, PEX PE, PB, PVC, CPVC, viacvrstvové rúrky do priemeru 35 mm. Vybavené sú rovnacím trňom.



Priamy hasák na veľké zafarbenie s veľkosťou 18" v liatinovom vyhotovení má vymeniteľné čeluste z tepelne upravenej ocele

Hasáky

Vyrábajú sa zo špeciálnej ocele. Vrúbkované čeluste majú indukčne kalené zuby. Samodržiacia rúčka hasáka má ergonomický tvar, ktorý zabezpečuje pohodlnú prácu. Umožňuje bezpečne uchytíť obrábaný materiál bez klzania. Hasáky sú bezpečné a majú dlhú životnosť. Poznáme niekoľko druhov hasákov, napr. s nastaviteľnou skrutkou, s vodiacou maticou, kľbové, retiazkové, univerzálne a pod.

Kliešte

Vyrábajú sa zo špeciálnej ocele a povrch majú chrómovaný. Ergonomicky konštruovaná rúčka zabezpečuje vysokú výkonnosť a pohodlné použitie. Môžu byť posuvné ľahké, ťažké a rúrkové.

Kľúče

Pri použití kvalitnej chrómvanádiovkej ocele majú vysokú trvanlivosť a dlhú životnosť. Najčastejšie sa používajú kľúče

posuvné obojstranné (francúzsky kľúč), posuvné jednostranné, maticové otvorené, univerzálne, hasákové.

Medené potrubia

Rezač na rúrky s rezačím kolieskom sa najviac využije pri rozsiahlych inštaláciách alebo pri rezaní rúrok väčších rozmerov. Vhodný je na rezanie rúrok z medi, hliníka a nehrdzavejúcej ocele, ale aj viacvrstvových rúrok s priemerom od 6 do 67 mm. Pracuje sa s ním rýchlo a bez problémov sa vždy vytvorí kolmý rez rúrky, ktorý už nie potrebné ďalej upravovať.

Spájkovacia lampa

Pri montáži medeného potrubia je nevyhnutným nástrojom na roztavenie spájky. Väčšina moderných lúč má plyn v plechovej nádobke, ktorú možno odskrutkovať a ľahko vymeniť. Väčšie nádobky sú relatívne lacnejšie ako malé. Na lampu sa nasadzujú rôzne druhy dýz pre rôzne typy plameňov. S lampou sa najlepšie pracuje na pracovnom stole. Pri zhotovení kapilárneho spoja priamo na potrubí alebo ak je potrubie skryté, treba horľavé materiály okolo potrubia zakryť hrubou tkaninou zo sklenených vlákien, ktorá je odolná proti otvoreniu ohňu. Namiesto lampy môžeme využiť elektrický spájkovací prístroj na spájkovanie medených rúr bez plameňa. Použiteľný je kdekoľvek, aj v úzkych miestach, k dispozícii však musí byť elektrická sieť. Pomerne rýchlo je pripravený na prevádzku, stačí ho iba pripojiť do zásuvky. Vďaka vysokému tepelnému výkonu (900 °C) spájkuje rýchlo. Zospájkovanie rúrky s priemerom 18 mm rúrky trvá 18 sekúnd.

Spájka

Zliatina cínu a olova, kupuje sa ako cievka drôtu alebo vo forme pasty. Jej výhodou pri zhotovení kapilárneho spoja je, že po odstránení zdroja tepla rýchlo tuhne. Spájkovacia pasta pri spájkovaní medi očistí povrch kovu a zároveň ho ochráni pred oxidmi vznikajúcimi pri nahrievaní medi spájkovacou lampou. Nanáša sa tenkým štetcom alebo drevkom. Zvyšky pasty treba z povrchu odstrániť mydlovou vodou. Pri medených potrubíach sa okrem spájkovania používa aj lisovanie pomocou špeciálnych tvaroviek a lisovacích klieští.

Plastové potrubia

Pastové potrubia je veľmi ľahké rezať, pretože do nich rezať závit, takže práca s nimi je oveľa rýchlejšia ako s kovovými. Niektoré plastové potrubia možno spájať za tepla zvarovaním, iné pomocou závitových alebo lisovaných spojok. Na zvarovanie plastových potrubí je potrebná polyfúzna zväračka plastových potrubí. Ide o prístroj s vyhrievacím článkom na zvarovanie rúrok (z plastov PB, PE, PP, PVDF) natupo pomocou plastových tvaroviek. Polyfúzny nastaviteľ sa musí nahriať na potrebnú teplotu. Rúra a tvarovka sa nasunú na dve strany nastavca asi na 6 sekúnd tak, aby bol natavený vonkajší povrch rúry a vnútorné hrdlo tvarovky, teda plochy, ktoré sa majú spojiť.

Vrstvené potrubia

Potrubia vrstiev plastu a hliníka sú pevné, no pritom ohybné a možno ich rýchlo spájať lisovaním. Na strihanie viacvrstvových a plastových rúrok možno využiť ručné nožnice s pákovým krokovým systémom na strihanie kovových, plastových a kovo-plastových rúrok. Bezproblémové delenie potrubí priemeru do 40 mm dosiahneme použitím akumulátorových nožnic.

Pri použití lisovaných spojov je potrebné rozšíriť koniec rúrky. Akumulátorový rozširovač rúrok sa používa na rýchle rozširovanie plastových a vrstvených rúrok s priemerom 12 až 40 mm.

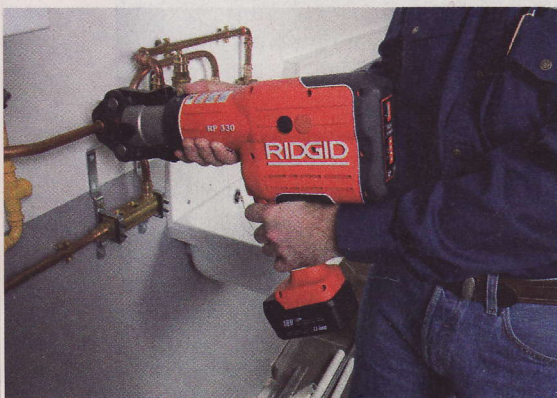
Vrstvené potrubia sa spájajú pomocou lisovacích spojok pomocou lisovacích klieští alebo elektrických lisovačiek. Univerzálne lisovačky sú ľahké, malé a ľahko ovládateľné. Majú automatický spätný chod. Optimálne rozloženie hmotnosti umožňuje ovládanie jednou rukou.

Špeciálne náradie do rúk špecialistu

Na záver dodávame, že práce na inštaláciách vody by mali robiť zaškolení odborníci-profesionáli, lebo neškolený a neskúsený pracovník hoci aj s najlepším nástrojom v rukách môže spôsobiť na potrubí veľké škody. Skutoční odborníci okrem kompletnej montáže systému poskytnú aj dlhodobú záruku a jednotlivé práce realizujú pomocou svojich vlastných technických prostriedkov, čím užívateľovi nehnuteľnosti odpadá starosť o zabezpečenie nie práve najlacnejšieho inštalátorského náradia.

Text: Ing. Marta Bieleková

Foto a kresby: autorka, Makita, Technia, Rigid



Silné akumulátorové lisovacie kliešte RP 330-B sú vhodné na všetky typy lisovaných spojov (kov, plast) až do priemeru 108 mm aj na systémy s odporúčanou silou lisovania 32 kN. Hmotnosť spolu s Li-Ion akumulátorom je 4,4 kg.