

Obnova prvih strojev z začetka kovinarstva v Železnikih

Ob 65-letnici ustanovitve Nika – proizvodne zadruga kovinarjev, z. o. j., Železniki

Dr. Janez Rihtaršič

Zaton železarstva

Železniki so prvič omenjeni leta 1348 in nato še leta 1354, ko freisinški škof Albrecht podari peterici furlanskih kovačev listino svoboščin, v kateri se jim za izkazane zasluge dovoljuje pridobivati železo^{1,2}. Obe fužini naj bi bili tod že vsaj leta 1426³ oz. do leta 1438². Na začetku 20. stoletja pa je železarstvo, ki je dajalo kruh prebivalcem Železnikov ter okolici, skupaj s plavžem ugasnilo.

Propada železarstva v Železnikih niso preprečila niti nekatera večja vlaganja v posodobitev opreme in procesov za pridobivanje kovnega železa ter procesov za izdelavo žeblice, ki so se dogodila v 19. stoletju. Te spremembe že ob njihovi uvedbi oz. kmalu potem niso bile več konkurenčne takratnim najnovejšim postopkom.

Po dr. Verbičevi naj bi v Zgornjih Železnikih prezidali peč v plavž leta 1816, v Spodnjih Železnikih pa leta 1833⁴. Po drugih virih naj bi bila v Zgornjih Železnikih peč v plavž prezidana leta 1826⁵ oz. celo šele leta 1860^{6,7}. V pečeh so namreč pridobivali žarečo kepo železa, imenovano "volk", ki je imel mnogo primesi, medtem ko so v plavžu po koncu taljenja že pridobili tekoči grodelj. Čeprav je imelo surovo železo po taljenju v plavžu manj primesi, pa je tudi to še vedno moralo biti ponovno segreti v fužinskih pečeh "presnovkah" in kovano pod velikim kladivom "norcem", da je postalo primerno za kovanje.

S postavitvijo valjarne na Jesenovcu leta 1858^{1,9} oz. 1860¹⁵ so pričeli z izdelovanjem valjanih palic



Fužina iz 17. stoletja v Zgornjih Železnikih s pečjo, v kateri pridelujejo "volka" (prva stavba na levi)⁸ z dimnikom in vodnim kolesom.

"cajn", iz katerih so potem izdelovali žeblje. Pred tem so bile cajne ročno kovane. Zadnja večja investicija je bila izvedena leta 1868, ko so obstoječi plavž malo povišali in preuredili v plavž na vročo sapo^{10, 11}. S tem so dosegli višje temperature taljenja in hkrati porabili manj goriva.

Vendar se že pred vsemi temi posodobitvami, to je v obdobju industrijske revolucije, pojavijo prvi strojno izdelani žebli. V tridesetih letih 19. stoletja pa so bili prijavljeni že številni patenti za strojno izdelavo žebeljev². Da je bil stari, manufakturni način izdelave žebeljev v zatonu, je dajalo slutiti tudi dejstvo, da je železnikarski fužinar Johan Globočnik kupil podjetje za izdelavo žičnikov v Ljubljani. Obrat za žico in žičnike, ki ga je leta 1862 ustanovil ljubljanski trgovec in bankir Emerik Mayer, je Johan Globočnik kupil leta 1882^{2, 9, 12}. Po preselitvi obrata iz Komenskega ulice na Metelkovo ulico in po povečanju zmogljivosti je njegova proizvodnja že presegala proizvodnjo žebeljev v Železnikih.

Plavž v Spodnjih Železnikih naj bi ugasnil leta 1889⁹ ali 1898^{2, 4}, plavž v Zgornjih Železnikih pa leta 1902. Plavžema je sledila še ugasnitev zadnjega ognja v vigenjcu, ki naj bi se po pripovedovanju zgodila leta 1909^{11, 13}.

Tovarna Plamen iz Kroepe je leta 1933 skušala obnoviti žebljarsko dejavnost v Železnikih s tem, da je ustanovila obrat za proizvodnjo čevljarskih žebeljev

planinčarjev. V ta namen se je obstoječi Žumrovi delavnici prigradila nova stavba za kovaško-žebljarske potrebe, vendar so zaradi slabega povpraševanja po teh izdelkih morali obrat po poldrugem letu delovanja ukiniti¹⁴.

Tako je bilo po petih stoletjih masovne proizvodnje žebeljev v Železnikih dokončno konec.

Rojstvo nove obrti

Težka ekonomska situacija, v kateri se je kraj znašel, se je odrazila tudi v upadu prebivalstva v Železnikih. To se je konstantno zmanjševalo že od štetja leta 1834, ko je število prebivalcev kraja znašalo 1627, 23 let kasneje, tj. leta 1857, pa je prebivalstvo že upadlo na 1245. Leta 1900 je število prebivalcev znašalo še 1055, leta 1931 pa le še 838^{1, 12}. V času enega stoletja se je tako prebivalstvo kraja prepolovilo.

V obdobju do druge svetovne vojne so v kraju delovale različne obrti^{14, 16}, ki sicer niso zmogle nadomestiti žebljarske proizvodnje, so se pa v teh obrteh že porajali zametki industrij, ki so v letih po drugi svetovni vojni iztrgale kraj iz velike revščine in bede.

Z idejo o proizvodnji pisarniških potrebščin je okoli leta 1925 ing. Josip Boncelj pripeljal v Železni-

ke stroj za izdelavo papirnih sponk in stroj za izdelavo risalnih žebličkov¹⁷. Stroj sta bila nameščena v delavnici na dvorišču Boncljeve hiše¹⁸, ki stoji poleg današnjega muzeja (Plavčeve hiše). Za delo je zaposlil delavki Elizabeto Čemažar (Jožmanovo) in Mihaelo Luznar (Štincovo), sam pa se strojem ni mogel v celoti posvetiti, saj je bil v tem času polno zaposlen. Deloval je kot direktor Strojne tovarne in livarne v Ljubljani, potem pa še krajši čas kot inženir za kontrolo kakovosti pri Turbines hydrauliques iz Ženeve. Vzporedno je tudi poučeval kot docent na univerzi v Ljubljani. Leta 1927 je Josip Boncelj postal redni profesor za strojne elemente in dvigala na tehnični univerzi v Zagrebu, kamor se je potem tudi preselil¹⁸.

Po prodaji obeh strojev okoli leta 1930 sta prešla iz Zgornjih Železnikov na Škovine v ključavničarsko in kovaško delavnico Nika Žumra¹⁷. Niko je obrt prevzel po očetu Matiju, ki je bil kovač¹⁴. V registru trgovin, obrti in industrije¹⁹ je mogoče zaslediti, da je 27. 9. 1927 priglasi obrt, ki se nanaša na "kovaštvo in izdelovanje gospodarskih in poljedelskih strojev" in je obratovala na naslovu Škovine h. št. 23, občina Selca. Vendar že v letu 1933 zasledimo v seznamu industrije, trgovine in obrti v Dravski banovini kraljevine Jugoslavije oglas,

ki se nanaša na delavnico kovinskogalanterijskih izdelkov, kjer s strojnimi obrati izdelujejo vsakovrstne kovinske množinske izdelke lastnih patentov²⁰.

Pooblastilo sreske izpostave v Škofji Loki 20. 9. 1934 pa podeljuje Niku Žumru še pravico za opravljanje ključavničarske obrti²¹. Obrt se imenuje "Žumer Niko, ključavničar" s sedežem v kraju Škovine h. št. 3, občina Železniki.

Po pripovedovanju g. Petra Polajnarja naj bi bila stroja do leta 1932 že modificirana, lahko sklepamo, da se množinski izdelki iz oglasa nanašajo ravno na papirne sponke in risalne žebličke, ki so jih proizvajali na teh dveh strojih. Od leta 1932 sta redno obratovala 12 ur dnevno vse do leta 1941, ko je tudi te kraje zajel vihar druge svetovne vojne in je prišlo do prekinitve obratovanja¹⁷.

V času obratovanja v delavnici Nika Žumra so se stroja posluževali sledeči posluževalci - vajenci: Franc Gortner (Štincev) in Niko Koblar (Mažicov) iz Železnikov, Ignac Habjan (Šimnov) iz Dražgoš, Pfajfar Franc (Mlinarjev) iz Lajš ter Tone Čufer (Čočov) in Peter Polajnar s Češnjice. Najprej je bil vzdrževalec izučeni ključavničar Viktor Simončič, kasneje pa se je za to delo usposobil Janko Šmid (Fronc)¹⁷.



Josip Boncelj
(*Železniki, 17. 7. 1884, †Celje, 5. 1. 1971)¹⁹.



Niko Žumer
(*Škovine, 10. 12. 1905, †Železniki, 24. 4. 1989)²¹.

13.200 1937

Priloga 1 a.
Zbornica za trgovino, obrt in industrijo v Ljubljani.

Teloče število števničnega lista 48

48

Števnici list I

za podelitev obrtnih listov in dopustil kakor za pripoznanje realnih obrtov.

Politični okraj: <i>Novi trg</i>		Davčni okraj: <i>Stojšče obča</i>	
Občina: <i>Sečoa</i>			
Dan ust. c, oziroma dan vložitve pomenne prigravitve, pri dopuščanih obrtvah dan podelitve dopustila <i>27. septembra 1937</i>		Oznanilo osebe (prilimek in ime) firme, družbe, združbe itd., na katero se glasi obrtni list ali dopustilo, oziroma imetnika realnega obrta: <i>Zumer M. Fabulovj</i>	
Dan in uravnilno število obrtnega lista ali dopustila, oziroma odloka, s katerim je bila resira lastnost pripoznana <i>11. oktobra 1937</i>		Simval-šče (naznamilo krapene in katstirane občine, oz. ozemlja, posestva in naslona lista, hišna in popana števil) <i>Stojšče obča Sečoa.</i>	
Obrtnega registra št. Katastrska številka pri kmetijskih realnih obrtvah:		Pri fizičnih osebah	
Obrt je: <input type="checkbox"/> ne-nilak spouobnostni dolaz vezan, prosti*) <input type="checkbox"/> na spouobnostni dolaz vezan, prosti*) <input type="checkbox"/> rokodelski*) <input type="checkbox"/> dopuščeni*) <input type="checkbox"/> senini obrti*), in-stoar radielektrični, lampirni*)		Rojstno leto: <i>1905</i> Džavljanstvo: <i>S. S. S.</i>	
1. z dovoljenjem o končani učni in pomočniški dobi, oziroma študijski dobi po § 13 a, odst. 1-3, oziroma 11 in 11 b obrt. reda*);		Rojstni kraj: <i>Stojšče</i> Rojstni dežela: <i>Storvinja</i>	
2. s predloženo zrednostni listi, izpiseval po § 13 a, odst. 4, oziroma 14 a obrt. reda*);		Pri odprtih trgovskih in komanditnih družbah, ki izvršujejo kak rokodelski ali kak na spouobnostni dolaz vezan trgovski ali koncesionirani obrt, ime in prilimek za obrt usposobljenega družabnika:	
3. ob izprecedu pomočniškega pisma ali ušnega izpisevala in izpisevala o pom. čimki prejšnjosti oziroma davstvega izpisevala po § 14 c, odst. 2 in 3 obrt. reda*);		Oznanilo obrta v obrtnem listu, v dopustilu, oziroma v prikaznem odloku, v podletim listini ali javni knjigi: <i>Novostrojni izdelovanije gospodarskih in poljedelških strojev</i>	
4. pod običajni pogoji pri običajno po žetihkah izveševanih obrtvah po § 14 d, odst. 1-4 obrt. reda*);		Statistična številka obrtne vrste:	
5. z dokazilom posebne pri koncesioniranih obrtvah po § 23 in 24 obrt. c. zahtevane spouobnosti*);		Pri omejenih dopustilih za stavbne obrte naznamilo občin, za katere se je dopustilo dati:	
B. Kateri obrt se je prišlo do izpreceda spouobnostnega dokaza pri preloži v leta druge dat:		Stojšče (trajevna in katastrska občina, oziroma ozemlje posestva) in nastaven nastov obrtovalista: <i>Stojšče v. št. 63 občina Sečoa.</i>	
1. po § 13 a, odst. 6 obrt. reda*);		Obrt je preseljen iz (dosedanje stojšče in prejšnji nastov obrta):	
2. po § 14 c, odst. 1, oziroma § 23 a, odst. 2 obrt. reda*);			
C. Izvika obrt je bil od države spouobnostnega dokaza prišlo uprta:			
1. radi zopetnega pričelja ozoučenega obrta po § 11 c, odst. 5, oziroma § 14 d, odst. 5 obrt. reda*);			
2. radi preselitve po § 43 obrt. reda*);			
(Stojšče in nastov prejšnjega obrtovališča glej desno spodaj!)			
Oznanilo, stojšče in naslov vseh od lista imetnika izvrševanih obrtov, podružnic in zalog:			

Zbornica za trgovino, obrt in industrijo: Število pridobinskega katastra: _____

Oznanilo in naslov vseh v in izven zborničnega okraja nahajajočih se drugih stalnih obrtovališč, podružnic in zalog.	Kadar se izvršuje obrt pod vpisano firmo:		Namestniki: _____ Zakupnik: Za zastopanje upravičen družabnik: _____ Po zakupu v lastno obratovanje prevzeti: Obrt se nadlože na račun sodne, mladostnih doletev ali mase: Preseljeno v:
	Besedilo firme:	Imena imetnikov (pri firmah posameznih trgovcev, javnih trgovskih in komanditnih družbah)	

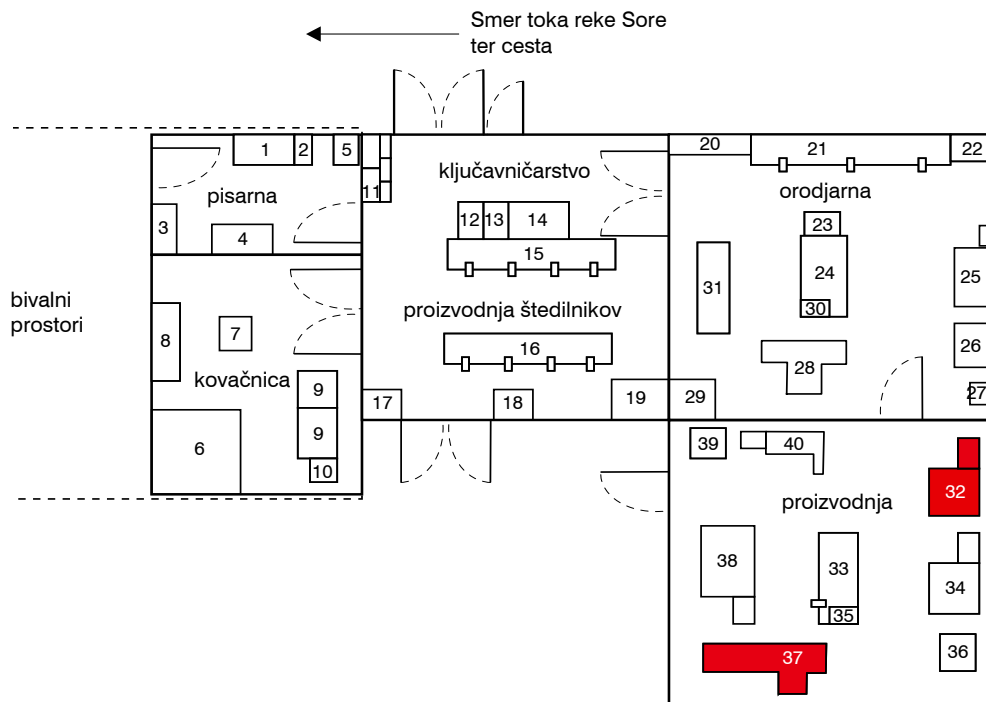
*) Prikladno podčrtati ali virgulirati.

Dokument o prigravitvi kovaške obrti Nika Žumra iz leta 1927¹⁹.

Žumer M. sin, Železniki, Dravska banovina.
Delavnice kovinsko galanterijskih izdelkov. — Izdeluje s strojnimi obrati vsakovrstne kovinske množinske izdelke lastnih patentov. — Metallmassenartikel.

Oglas iz leta 1933²⁰.

Tloris obrata Nika Žumra na Škovinah 4 iz leta 1946¹⁷. Št. 32 in št. 37 sta stroja za izdelavo papirnih sponk in risalnih žebličkov.



- | | |
|--|---|
| 1. pisalna miza | 21. delovna miza s predali in primeži |
| 2. pisalni stroj Underwood, telefon | 22. zabojnik |
| 3. rolo omara | 23. ravnalna plošča |
| 4. risalna deska | 24. delovna miza s predali |
| 5. priročno skladišče drobnega materiala | 25. vrtni stroj |
| 6. kovaška ješa | 26. brusilni kozel |
| 7. nakovalo | 27. transmisija s pogonom |
| 8. regal s kovaškimi orodjem | 28. skobeljni stroj |
| 9. drgalna bobna | 29. peč za ogrevanje prostora |
| 10. transmisija s pogonom, ventilator | 30. škarje na vzvod |
| 11. fah, gotovi pisarniški izdelki | 31. stružnica |
| 12. škarje za pločevino | 32. avtomat za izdelavo papirnih sponk |
| 13. škarje za železo v palicah | 33. delovna miza s predali, primež/nakovalo |
| 14. naprava za krivljenje plošč | 34. stiskalnica (15t) |
| 15. delovne mize s predali | 35. mizni brusilni stroj |
| 16. mizni primeži, nakovalo | 36. avtomat za izdelavo risalnih žebličkov Jesa |
| 17. regal za drobno orodje | 37. avtomat za izdelavo risalnih žebličkov |
| 18. vrtni stroj | 38. stiskalnica (30t) |
| 19. varilnik | 39. peč za ogrevanje prostora |
| 20. regal za orodje | 40. avtomat za izdelavo paličnih sponk |



Slika ključavničarske in kovaške delavnice Nika Žumra na Škocjanah 4²¹. Leseni del na skrajni levi strani je bil dograjen za ponovno oživitve žebeljarske dejavnosti leta 1933. (vir: Peter Polajnar)

S koncem vojne so v okviru priprav na ponovni zagon industrije v Železnikih že v decembru 1945 pričeli s 24-urnim obratovanjem strojev; najprej na dve izmeni po 12 ur in nato na tri izmene po 8 ur. Leta 1946 sta bila ob ustanovitvi Nika, proizvodne zadruge kovinarjev, z. o. j., Železniki prenesena na lastništvo zadruge.

Stroja sta nato obratovala do leta 1977, ko sta bila ob selitvi podjetja Niko v nove prostore v Otoke 16

izložena iz uporabe. Leta 1978 sta bila stroja prepeljana v muzej v Železnikih, vendar so zaradi obnove prostorov leta 1990 stroj za risalne žebličke premestili v drvarnico ob Dermotovem jezu, medtem ko je bil stroj za papirne sponke takrat še razstavljen v avli muzeja in je bil naknadno premeščen v depo muzeja. Na obeh lokacijah sta bila nato izpostavljeni na vlagi, prizanesle pa jima niso niti velike poplave leta 2007.

Stanje strojev pred obnovo:



Stroji v drvarnici ob Dermotovem jezu, 26. 5. 2010. Foto: Janez Rihtaršič



Stroj za papirne sponke v depozu muzeja v Železnikih, 26. 5. 2010.
Foto: Janez Rihtaršič

Obnova

Na pobudo Muzejskega društva Železniki se je v letu 2010 pričela obnova, ko smo v sredo, 26. maja, s pomočjo sodelavcev iz Domela, d. o. o., uspešno opravili transport šestih strojev. Z lokacije muzeja v Železnikih smo prepeljali stroj za izdelavo papirnih sponk podjetja Wafios iz leta 1925 ter stroj za izdelavo paličnih sponk proizvajalca ing. Hansa Becherja iz leta 1940¹⁷. Iz drvarnice ob Dermotovem jezcu pa smo prepeljali štiri stroje, in sicer: stiskalnico Henrika Štolca s sinovi (1938), skobeljni stroj Klopp Werke (1938) ter še stroj za izdelavo risalnih žebličkov (1925) in stroj za izdelavo paličnih sponk, oba neznanega porekla¹⁷.

Usoda je hotela, da obnova poteka v prostorih Matije Žumra, vnuka glavnega ustanovitelja zadruga Niko. V letu 2010 in 2011 sta bila stroja za izdelavo papirnih sponk in risalnih žebličkov povrnjena v delujoče stanje. Za obnovo stroja za papirne sponke je bilo potrebnih približno 150 ur, medtem ko je bilo za obnovo stroja za risalne žebličke potrebnih okoli 200 ur. Obnovo so prostovoljno opravili naslednji restavratorji: Peter Polajnar, Matija Žumer, France Primožič, Ivan in Janez Mohorič, Jože Tolar, Tone Ozebek in Janez Rihtaršič. Pri sami organizaciji obnove so sodelovali še Anton Tavčar, Jure Rejec, Katja Mohorič Bonča, Andrej Bogataj ter Rudi Rejc.

V okviru svojih obrti pa so veliko delo opravili tudi Drago Thaler (prevozi posameznih kosov), Miran Derlink (peskanje), Franci Benedičič (barvanje) ter Uroš Markič (bruniranje).

Obnova pa je bila mogoča tudi zaradi podpore v znanju in opremi zaposlenih v Domelu, ki so pomagali pri izdelavi posameznih kosov ter pri prevozih strojev. Sam material za preskus in prikaz delovanja obnovljenih strojev je prispeval Niko, d. d. Obnovljen stroj za papirne sponke je sedaj ponovno razstavljen v muzeju v Železnikih, stroj za risalne žebličke pa je trenutno razstavljen v avli podjetja Tehnica, ki se je po pripojitvi Domelu v letu 2010 preimenovalo v poslovno enoto Laboratorijski sistemi. Tako so vsa podjetja, ki so zrastle iz zadruga Niko, tudi neposredno izkazala spoštovanje svojim koreninam. Vsem se za njihov prispevek na tem mestu iskreno zahvaljujem.

Do sedaj obnovljena stroja sta najstarejša izmed šestih ohranjenih strojev iz zadruga Niko. Čeprav sta predstavnika nove industrije v Železnikih, ju je čas že postavil med tehnologije preteklosti. Ker sta vmesna člena prehoda med železarstvom v moderno kovinarstvo, pa je prav, da ju nekoliko bolj podrobno predstavimo.

Obnova stroja za papirne sponke:



Snemanje delovne mize (od leve proti desni: Janez in Ivan Mohorič, Peter Polajnar ter Jože Tolar).
Foto: Janez Rihtaršič

Obnova stroja za risalne žebličke:



Razstavljanje vzvoda (od leve proti desni: France Primožič ter Janez Mohorič).
Foto: Janez Rihtaršič



Nastavljanje stroja
(Peter Polajnar ter Matija Žumer).
Foto: Janez Rihtaršič



Sestavljanje enote za pomik
(Jože Tolar, Ivan Mohorič ter Peter Polajnar).
Foto: Janez Rihtaršič



Zadovoljstvo ob preizkusu stroja za izdelavo papirnih sponk.
Od leve proti desni: Peter Polajnar, Janez Mohorič, Jure Rejec, Janez Rihtaršič, Andrej Bogataj in France Primožič, 5. 10. 2010.
Foto: Rudi Rejc

Stroj za izdelavo papirnih sponk



Stroj za izdelavo papirnih sponk po obnovi v letu 2010.
Foto: Andrej Bogataj

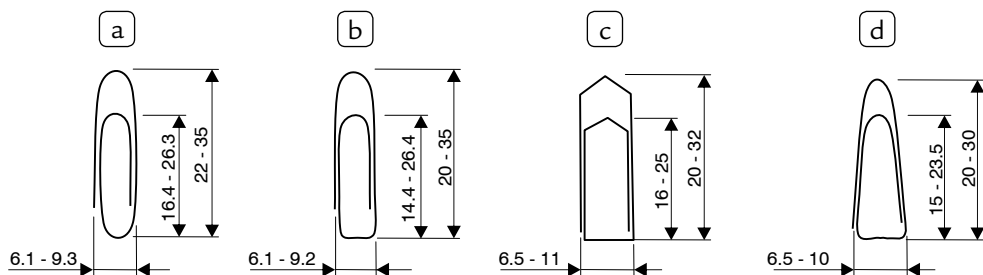
Proizvod

Papirne sponke so se kot proizvod v različnih oblikah začele pojavljati v 19. stoletju²². Glavni namen papirnih sponk je speti več listov papirja skupaj. Ko sponko razpremo, da vstavimo liste, ki jih bo sponka držala skupaj, se le-ta na mestu, kjer zunanji lok prehaja v notranjega, torzijsko zavrti. Če sponke ne razpremo preveč, deformacije ostanejo v elastičnem področju in po prenehanju delovanja zunanje razporne sile se sponka želi povrniti v prvotno lego ter pri tem stisne liste.

Stroj za izdelavo papirnih sponk, ki ga je v Železnike v dvajsetih letih 20. stoletja pripeljal ing. Josip Boncelj, je bil izdelan v podjetju Wafios iz Reutlingena¹⁷. Podjetje je leta 1893 ustanovil Ernst Wagner,

ki se mu je leta 1909 pridružil Hans Ficker in nazadnje leta 1914 še bivši konkurent dr. Otto Schmid. Iz črk njihovih imen in priimkov tako nastane ime podjetja, ki obstaja še danes²³.

Stroj je imel jermenski prenos, ki ga je gnal električni motor in je lahko izdelal do 90 sponk na minuto¹⁷. Dolžina stroja znaša 135 cm, širina 112 cm, višina 102 cm. Stroj tehta 360 kg. Izdeloval je lahko polkrožne kot tudi oglate sponke ter njune kombinacije. Sponke so se lahko izdelovale v več velikostih, pri čemer je premer žice znašal od 0.8 do 1.1 mm. Različne velikosti in oblike papirnih sponk zahtevajo različna orodja (vodilne plošče, pestiče, krivilne ročice).



Oblike papirnih sponk, ki jih je bilo mogoče izdelovati na obnovljenem stroju za papirne sponke. Izdelovali sta se samo obliki a in c. (Vir: Peter Polajnar)

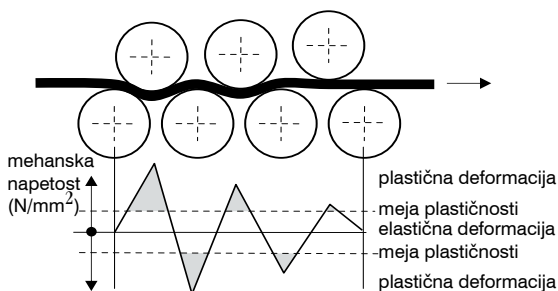
Delovanje

1. Ravnanje žice

Žica se po odvijanju z odvijalnega vretena vodi skozi ravnalno enoto, s čimer se prepreči nekontrolirano krivljenje žice v nadaljnjih stopnjah izdelave papirnih sponk. To krivljenje je posledica notranjih napetosti, ki so nastale v žici v teku njene izdelave ter pri navijanju na kolut. Žica se uravna tako, da prvi trije valjčki žico plastificirajo s prepogibanjem²⁴. Plastifikacija pomeni deformacijo do stopnje, ko deformacija ostane tudi po prenehanju obremenitve. S tem so različne predhodne notranje napetosti nadomeščene s poznanim napetostnim stanjem. Preostali valjčki izravnavajo žico in zadnja dva valjčka določita smer, v katero se nadalje vodi žica. Pozicija valjčkov se prilagaja in je odvisna predvsem od debeline ter trdote žice. Stroj za papirne sponke ima ravnanje žice samo v horizontalni ravnini, medtem ko je strojem za oblikovanje žice pogosto dodana še ravnalna enota za ravnanje v vertikalni ravnini.



Potek žice skozi horizontalno ravnalno enoto.
Foto: Andrej Bogataj



Shematski prikaz delovanja ravnalne enote²⁴.

2. Podajanje in odrez žice

Po ravnalni enoti žica potuje skozi podajalno pušo in skozi pušo za pridrževanje. V obeh pušah so nameščene kroglice v prostoru konusne oblike. S konično obliko je pomik žice v eno smer omogočen, v drugo smer pa kroglice žico stisnejo in blokirajo. Dolžina hoda podajalne puše določa dolžino žice, ki se uporabi za izdelavo papirne sponke, le-ta pa je odvisna od velikosti papirne sponke. Zgornja krivilna ročica žico pridrži, rezilni nož pa jo na izstopu iz puše za pridrževanje odreže.



Podajanje žice: Puša za pomik (spodaj) in puša za pridrževanje (zgoraj). Foto: Andrej Bogataj



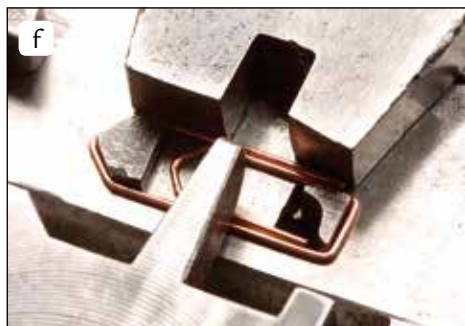
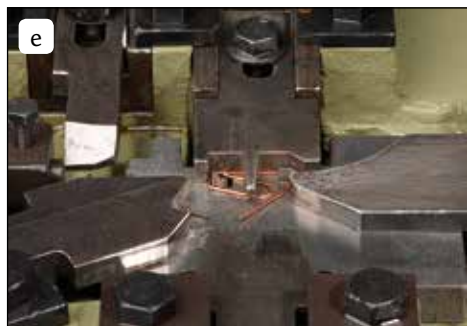
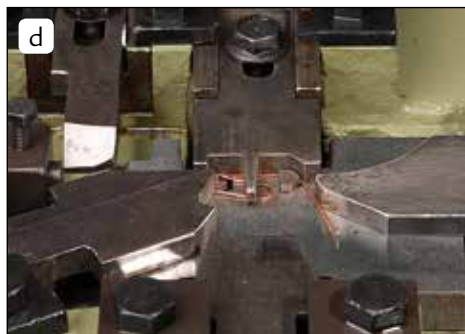
Odrez žice: Pridrževanje žice s krivilno ročico (na sredini) in odrez žice z rezalnim nožem (na levi).
Foto: Andrej Bogataj

3. Krivljenje žice

Najprej prične s krivljenjem okoli pestičev zgornja sredinska ročica (slika a). Nato s krivljenjem nadaljuje spodnja leva ročica (slika b) in za njo še spodnja sredinska ročica (slika c). Omenjeni spodnji ročici okoli spodnjega pestiča izdelata notranjo zanko papirne sponke. Po umiku spodnjega pestiča v vodilno ploščo nadaljuje spodnja leva ročica s krivljenjem notranje zanke v končno lego (slika

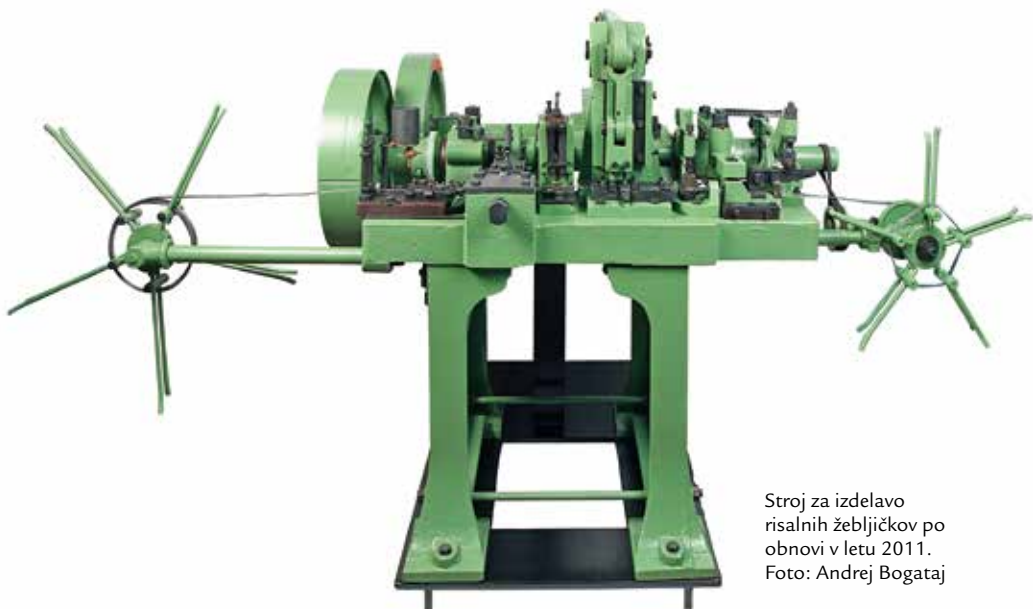
d). Sedaj spodnja desna krivilna ročica prične z izdelavo zunanje zanke papirne sponke (slika e). Za zaključek spodnja sredinska krivilna ročica stisne sponko v dokončno obliko (slika f) in jo ob umikanju zgornjih pestičev v vodilno ploščo tudi izvrže iz krivilne mize v zabojnik pod mizo.

V grobem ocenjujemo, da je bilo v letih med 1930 in 1977 na ta stroj izdelanih preko 500 milijonov sponk.



Posamezne faze izdelave papirne sponke. Foto: Andrej Bogataj

Stroj za izdelavo risalnih žebličkov



Stroj za izdelavo risalnih žebličkov po obnovi v letu 2011.
Foto: Andrej Bogataj

Proizvod

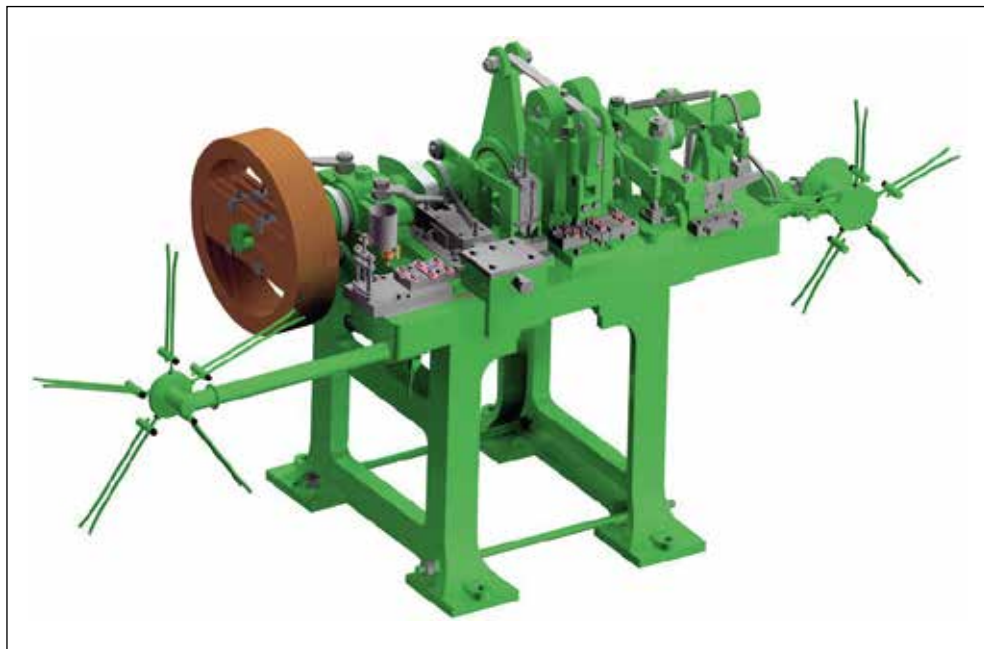
Risalni žeblički služijo za pritrnitev npr. papirjev, kot so načrti ali obvestila, na oglasne deske. Risalni žeblički so bili v uporabi že v 19. stoletju, vendar so bili prvi patenti podeljeni na začetku 20. stoletja²⁵.

Niko Žumer je stroj za risalne žebličke, ki ga je kupil, dal preurediti¹⁷. Stroju je bil dodan zobniški prenos z vztrajnikom. To je omogočilo spremembo dolžin ročic vzvoda iz razmerja 2 : 1 v 5 : 1, kar se je posledično odražalo v povečani odrezovalni sili. Funkcijo vzvoda je prvotno opravljala dvojna listna vzmet in je neposredno povezovala odrezovalno glavo z ekscentrom, ki je bil nameščen preko drsnega ležaja na pogonsko gred. Zaradi dodanega zobniškega predležja je bilo stroju treba dodati še

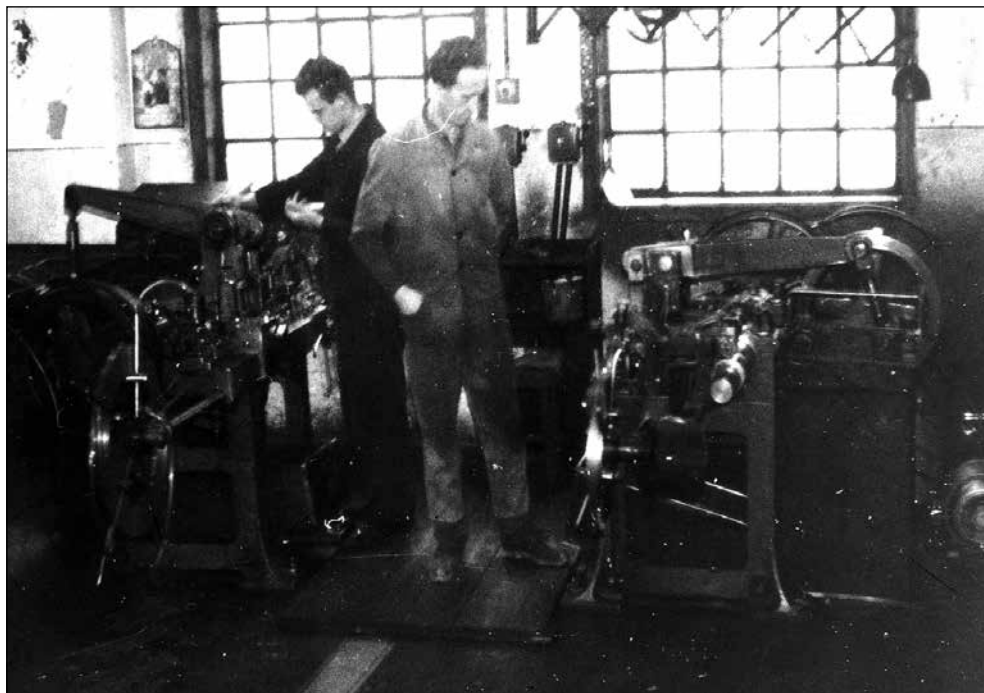
nosilec za zobnike, na katerega je bil nato nameščen celoten stroj.

Šele leta 1938 je bil stroju dograjen samostojni 1,2kW električni motor, ki se je vrtil s 1400 vrtljaji na minuto. Pred tem je bil stroj gnan s skupnim pogonom, vrtilni moment pa se je prenašal preko transmisij in lesene jermenice¹⁷. Po preureditvi je dolžina stroja znašala 276 cm, širina 120 cm in višina 130 cm. Tehtal je 1160 kg.

Leta 1947 so v zadrugi Niko od premoženja likvidiranega jeseniškega podjetja Sava kupili podoben stroj za risalne žebličke. Stroj so nato modificirali in mu dodali še zaščitne ograje, kot je prikazano na sliki na sosednji strani spodaj.



Izglede prvotnega stroja za izdelavo risalnih žebličkov pred spremembami v tridesetih letih 20. stoletja (po spominu Petra Polajnarja).



Franc Mihelčič (Zali log) in Jože Klemenčič (Bukovica) ob strojih za izdelavo papirnih sponk v prostorih Nika na Racovniku leta 1967.

Delovanje

Stroj je bil enoreden in namensko prirejen le za izdelavo risalnih žebličkov. Stroj je lahko izdeloval risalne žebličke št. 1, 2, 3 in 4. Množinsko sta se največ proizvajali št. 3 in 4, medtem ko je bila proizvodnja žebličkov št. 1 zanemarljiva. Avtomat je obratoval s 120 obrati na minuto, z vsakim obratom pa je bil izdelan le en izdelek¹⁷. Še živečim upravljavcem stroja je v živem spominu ostal močan hrup, ki ga je povzročal stroj in ga je bilo mogoče slišati v bližnji okolici.

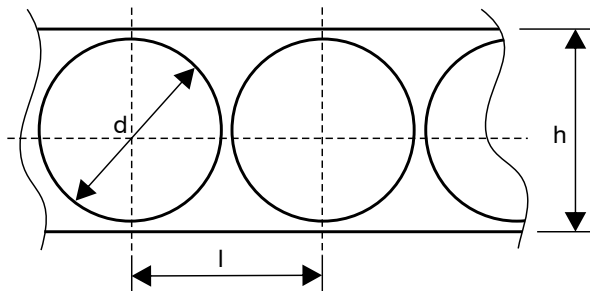
Za izdelavo risalnih žebličkov so uporabljali "poltrd" trak. Po odvijanju je trak tekel pod kapalko, kjer se je naoljil (slika a). Nato je rezalni nož s spodnje strani trak prebil in izdelal konico, ki je usmerjena navzgor (slika b). Sledilo je kovanje konice, s čimer

je le-ta postala ožja ter nekoliko daljša. To je omogočalo boljšo pritrnitev risalnega žeblička v desko. Za tem je prišlo na vrsto še posnemanje konice s kleščami, s čimer se je odpravila morebitna igla na robovih konice.

Odrezovalna glava je sočasno izdelala odtis napisa na glavici risalnega žeblička, nato pa je rezilni nož odrezal risalni žebliček, ki je padel v zabojnik pod delovno mizo (slika c). Na matrici za odtis napisa je bila številka (1 do 4), ki je označevala velikost risalnega žeblička, ter napis NIKO. V času kraljevine Jugoslavije so odtisnili tudi napis po željah kupca. Sledili sta stopnji za pridrževanje traku ter stopnja za pomik traku (slika d).



Risalni žeblički znamke Tiger št. 4, izdelani pred drugo svetovno vojno.
Vir: Gregor Boncelj
Foto: Andrej Bogataj



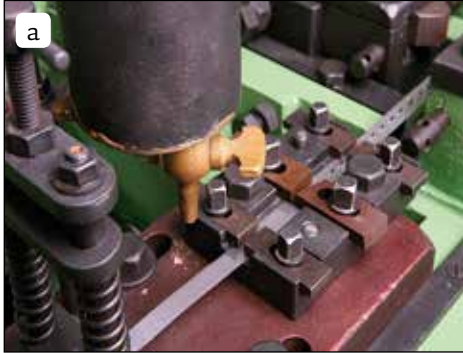
Št.	d (mm)	h (mm)	t (mm)	l (mm)
2	10	12	0,55	11
3	11,5	13,5	0,6	12,5
4	13	15	0,6	14,5

Dimenzije traku za izdelavo žebličkov št. 2, št. 3 in št. 4. Vir: Peter Polajnar

Vse gibanje je bilo izvedeno mehansko preko ročic in ekscentrov, ki so bili nameščeni vzdolž pogonske gredi (slika e). Na pogonski gredi je bil kasneje nameščen zobnik (slika f), ki je preko

vmesnega zobnika gnal gnani zobnik, na katerem je bila pritrjena nastavljiva ročica, s katero se preko vzvoda omogoča nastavljanje pomika odrezovalne glave.

Izdelava risalnega žeblička:



Mazanje traku. Foto: Andrej Bogataj



Prebijanje konice. Foto: Andrej Bogataj



Vtiskovanje napisa ter odrez risalnih žebličkov iz traku. Foto: Andrej Bogataj



Pridrževanje traku med pomikom. Foto: Andrej Bogataj



Gibanje so omogočali ekscentri, pritrjeni na pogonsko gred. Foto: Andrej Bogataj



Zobniško predležje, ki je bilo dograjeno naknadno. Foto: Andrej Bogataj

Zaključek

Obnovljena stroja sta prva od šestih še ohranjenih strojev z začetkov zadruge Niko. Pomen obnove je dvojen: najprej prikazati samo delovanje obeh strojev, še bolj pomembno pa tudi predstaviti njuno vlogo v razvoju industrije v kraju.

Način delovanja obeh strojev v 21. stoletju ne omogoča več konkurenčne proizvodnje, vendar s svojimi mehanizmi ponujata zanimiv ter hkrati poučen prikaz delovanja strojev iz druge polovice 19. in prve polovice 20. stoletja. Morda še bolj pomembna pa je njuna vloga pri ohranjanju spomina na prehod iz železarsko-kovaške industrije v kovinarsko industrijo, ki danes daje kruh več kakor 1.300 zaposlenim. Iz zgodovine se lahko naučimo, da tolikšno število prebivalcev v tem okolju lahko preživi le masovna industrija. Obrtna podjetja so potreben sopotnik večjih industrij in v njih so tudi zametki novih industrij, vendar ob danih prostorskih in logističnih omejitvah sama ne zmorejo zagotoviti rasti kraja ter razvoja doline, kakor se je to dogodilo v letih med prehodom iz ene industrije v drugo.

Podrobnejši pregled literature o preteklih dogajanjih v Železnikih razkriva tudi številna razhajanja tako v letnicah posameznih dogodkov kot v vsebini obravnavane snovi. Avtor zato ob takšnih mestih navaja po več citatov in v virih dodaja stran navedka, ki bi morebitnim raziskovalcem omogočila hitrejše iskanje citatov ter njihovo vrednotenje.

Viri:

- ¹ Globočnik, A., *Železniki – kronika*, prev. Dolenc, J. Turistično društvo Železniki, PAN Dražgoše, 1999, str. 31, 45–49, 187.
- ² Mohorič, I., *Dva tisoč let železarstva na Gorenjskem, doba samoniklega železarstva*, Mladinska knjiga, 1969, vol. 1, str. 30, 52, 56, 202, 203.
- ³ Blaznik, P., *Kolonizacija in populacija na Selskem v Freisinskem času*, ur. Planina, F., Žumer, L., Žumer, N., Selška Dolina, Muzejsko društvo v Škofji Loki, pododbor Železniki, Železniki, 1973, str. 87.
- ⁴ Verbič, M., *Železarstvo in žebjarstvo v Železnikih v prvi polovici 19. stoletja*, ur. Planina, F., Žumer, L., Žumer, N., Selška Dolina, Muzejsko društvo v Škofji Loki, pododbor Železniki, Železniki, 1973, str. 101.
- ⁵ Kulturni spomenik, označevalna tabla na plavžu.
- ⁶ Ferle, M., *Vodnik po zbirkah muzeja v Železnikih*, Železniki, 1990, str. 7.
- ⁷ 1860 – letnica, vklesana v vzdani kamniti plošči na plavžu v Zgornjih Železnikih.
- ⁸ Valvasor, J. V., Slava vojvodine Kranjske, *Aisneren*.
- ⁹ Dolenc, J., Bonča, K., Cundrič, I. J., Bogataj, A., Ferle, M., *Doba železarstva v Železnikih*, ur. Bogataj, A., DECOP, Železniki, 2002, str. 22, 29, 31.
- ¹⁰ Peter Polajnar, *Prvi družbeni vložek, mejnik v rasti nove industrije kovinarjev v Železnikih*, Železni niti 5, Primož Pegam (ur.), Muzejsko društvo Železniki, 2008, str. 22.
- ¹¹ Demšar, V., *Drobtinice iz zgodovine Železnikov v drugi polovici 19. stoletja*, ur. Planina, F., Žumer, L., Žumer, N., Selška Dolina, Muzejsko društvo v Škofji Loki, pododbor Železniki, Železniki, 1973, str. 117.
- ¹² Žumer, L., *Prispevek h gospodarski zgodovini doline*, ur. Planina, F., Žumer, L., Žumer, N., Selška Dolina, Muzejsko društvo v Škofji Loki, pododbor Železniki, Železniki, 1973, str. 134, 147.
- ¹³ Jelenc, J., Fleischman, S., Kavčič, F., Megušar, L., Rakovec, A., Skok, J., Šturm, J., *Iskra v Železnikih, Železniki v preteklosti*, Stane Fleischman (ur.), ISKRA TOZD: Tovarna elektromotorjev in gospodinjskih aparatov Železniki, ob 35 letnici obstoja kovinarstva v Železnikih, 1981, str. 13.
- ¹⁴ Žumer, N., *Obrt in obrtna podjetja po prenehanju železarstva*, ur. Planina, F., Žumer, L., Žumer, N., Selška Dolina, Muzejsko društvo v Škofji Loki, pododbor Železniki, Železniki, 1973, str. 185, 169.
- ¹⁵ *Iz arhiva Muzejskega društva Železniki*, Železni niti 5, Pegam, P. (ur.), Muzejsko društvo Železniki, 2008, str. 18.
- ¹⁶ *Pregled registrov trgovskih, rokodelskih in industrijskih obrti*, Zgodovinski arhiv Ljubljana, enota Škofja Loka.
- ¹⁷ Peter Polajnar, *Obrt Nika Žumra*; Železniki, Škovine 4, pred ustanovitvijo zadruge Niko, po spominu, Železniki, 2009.
- ¹⁸ Gregor Boncelj, *Josip Boncelj – ob 40. obletnici njegove smrti*, Železne niti 7, Pegam, P. (ur.), DECOP, d.o.o., Železniki, 2010, str. 134, 143.
- ¹⁹ *Trgovina, obrt in industrija*, Arhiv Slovenije, signature fonda 448, fascikel 331-44.
- ²⁰ *Podrobni seznam industrije, trgovine in obrti v Dravski banovini kraljevine Jugoslavije*, ur. Ivan Trelc, Tiskarna Slovenija, Ljubljana, 1933. Zgodovinski arhiv Ljubljana, LJU 88, Okrožno gospodarsko sodišče v Ljubljani, str. 71, MF2.
- ²¹ Muzej v Železnikih, Zbirka o Niku Žumru.
- ²² http://en.wikipedia.org/wiki/paper_clip.
- ²³ Birkmann, H., Fischer H. J., *100 ans wafios*, Wafios Maschinenfabrik, Reutlingen, 1993, str. 17.
- ²⁴ Martz, A., *Wafios*, automatic paper clip machines, WAFIOS Maschinenfabrik, Wagner, Ficker & Schmid, Reutlingen, 1979, str. 11.
- ²⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/drawing_pin.

