



## Prvomajska, tvornica alatnih strojeva\*

Osnovana je 1946. sa sjedištem u Zagrebu. Razvila se iz strojarske i mehaničarske radionice braće Jaroslava i Vladimira Ševčika te postala najveći jugoslavenski proizvođač alatnih strojeva svjetskoga glasa. Tijekom 1980-ih zapošljavala je 7500 radnika, od toga oko polovice u Zagrebu, a ostale u Raši, Ivancu, Golubovcu, Donjoj Stubici, Splitu, Labinu, Loboru, Drnišu i Ozlju.

Program proizvodnje doživio je niz preinaka, a od 1960. ustalio se u područjima proizvodnje strojeva za tokarenje (univerzalne, produkcijske, revolverске, čeone, numerički upravljane tokarilice), za glodanje (univerzalne konzolne, alatne glodalice-bušilice, produkcijske glodalice, obradbeni centri s numeričkim upravljanjem i numerički upravljane glodalice), za oštrenje, za piljenje metala, specijalnih agregatnih strojeva i transfer linija, isključivo po vlastitoj dokumentaciji. Osim alatnih strojeva i pribora za alatne strojeve, proizvodnja je obuhvaćala hidraulične sustave, mjerne instrumente, uređaje za benzinske postaje, termičke uređaje, zupčanike i reduktore za industriju traktora i automobila, razne alate, specijalne komponente za alatne strojeve te odljevke za strojgradnju. Proizvodila je i do 3500 alatnih strojeva na godinu a za svojega postojanja isporučila ih je više od 80 000.

Nakon pretvorbe i privatizacije 1990-ih pojedini su pogoni Prvomajske postali samostalna poduzeća te je do 2009. većina završila u stečaju, ugašena ili pripojena drugim poduzećima, osim Prvomajske Zagreb d. o. o. iz Vukovine kraj Velike Gorice i ITAS-Prvomajske d. d. iz Ivanca, koja je potkraj 2015. zapošljavala 240 radnika. Njihova djelatnost uglavnom obuhvaća remont i održavanje postojećih alatnih strojeva, koje učinkovito provode mehatroničari, stručnjaci koji objedinjuju vještine i znanja iz područja strojarstva, elektrotehnike, informatike i dr.

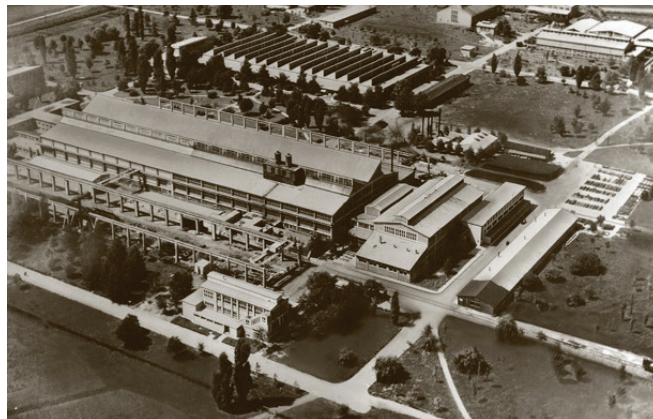
### Do osnutka Prvomajske

U Hrvatskoj do 1900. nije postojala teška industrija. Radilo se uglavnom na obrtničkoj razini, gdje su se isticali kovači, građevinski i umjetnički bravari te ljevači. Braća Ševčik iz Čehoslovačke osnovala su 1922. u Zagrebu mehaničku radionicu za izradu metalnih proizvoda i održavanje strojeva i opreme. Prvu su radionicu sa šest radnika i četiri stroja otvorili u Ilici 152, no već



**PRVOMAJSKA**

iste godine preselili su se u novoizgrađenu radionicu u Filipovićevoj ulici 20 (danas Ulica grada Mainza 20). U idućih petnaestak godina radionica se dograđivala, nabavljeni su novi strojevi i zaposleni brojni radnici koji su proizvodili 320 t vijčane robe na godinu. Tijekom svjetske ekonomske krize poduzeće je započelo proizvoditi teške armature za vodovod i kanalizaciju te velike plinske uređaje za stacionarne motore pogonjene drvenim ugljenom i drvom. Godine 1936. poduzeće je imalo ljevaonicu, modelarnicu, limariju, kovačnicu i pogon za mehaničku obradu. Zbog otežane nabave alatnih strojeva iz inozemstva, stručni radnici, pod vodstvom glavnoga inženjera Otokara Lisyja, izradili su konstrukcijsku dokumentaciju prema kojoj je 1937. proizvedena univerzalna tokarilica TES-3 za vlastite potrebe, a potom je slijedila proizvodnja prve serije tokarilica TES-3 za tržište. Zatim se razvijao red sličnih tokarilica različitih osnovnih dimenzija TES-1, TES-2 i TES-4, revolverska tokarilica RTES-25 i stolne bušilice SB-106 i SB-110. Do 1938. izgrađeni su frikcijska preša, četverovretni stroj za obradbu tijela vijaka i četverovretni stroj za narezivanje navoja, a početkom II. svj. rata razvijene su i dvije revolverске tokarilice RTES-28 i RTES-40.



Slika 1 – Panorama postrojenja tvornice Prvomajska

Potkraj 1941. poduzeće je proglašeno industrijskim, zapošljavalo je 150 radnika i proizvodilo vodovodne armature, plinske uređaje, strojeve za opremu tekstilne i kemijske industrije, pilane, mlinove, dizalice, alatne strojeve te željezničke konstrukcije, a tijekom rata proizvodilo je za vojnu zrakoplovnu industriju. Godine 1945. tvornica strojeva i ljevaonica metala braće Ševčik zapošljavala je 180 radnika, s iskustvom u gradnji više od 200 alatnih strojeva te raspo-

lagala konstrukcijskom dokumentacijom za deset tipova alatnih strojeva. Tvornica je nacionalizirana 1946. i naziv joj je promijenjen u Prvomajska, tvornica alatnih strojeva; 1947. postala je poduzeće od saveznog značaja. Godine 1949. spojila se s Tvornicom hidrauličnih strojeva na Žitnjaku, pa je Ministarstvo teške industrije FNRJ odlučilo da se na Žitnjaku izgradi nova tvornica u koju se Prvomajska preselila 1950.

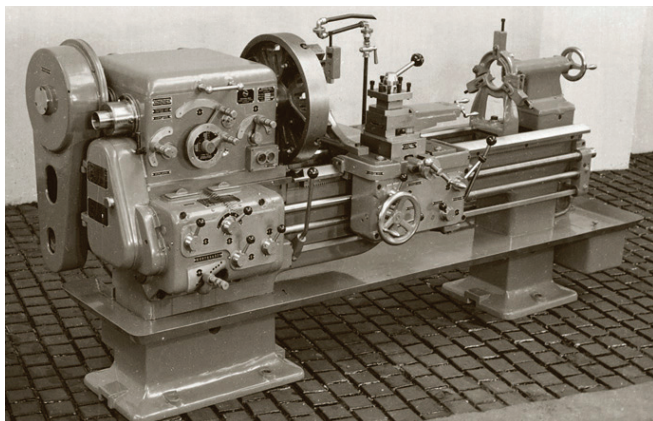
### Ustroj i razvoj Prvomajske

Nacionalizacijom 1946. i uspostavljanjem sustava samoupravljanja, započeo je uzburbani razvoj koji je bio uvjetovan pripojenima drugih poduzeća Prvomajskoj i decentralizacijom. Nakon administrativnog spajanja s Tvornicom hidrauličnih strojeva 1949. slijedile su mnogobrojne interesne integracije. U sastav Prvomajske ušli su pogoni prenamijenjeni iz rudarske djelatnosti u Raši (1965.), Ivancu (1968.) i Golubovcu (1977.), tvornica za proizvodnju mjernih instrumenata i uređaja za benzinske postaje

\* B. Milčić, Prvomajska, Portal hrvatske tehničke baštine, <http://tehnika.lzmk.hr/prvomajska/> (5. veljače 2019.)

Meba iz Zagreba (1970.), metaloprerađivački pogon Metalis iz Donje Stubice (1982.), Auto-Moslavina iz Kutine (1985.), tvornica za proizvodnju uređaja za industrijsku automatizaciju INDA iz Labina i tvornica alatnih strojeva Dalmastroj iz Splita (1986.). Alatni su se strojevi proizvodili u pet radnih organizacija smještenih u Zagrebu, Raši, Ivanču, Golubovcu i Splitu. Zahvaljujući integraciji drugih pogona u jedinstvenu strukturu Prvomajske, 1978. pristupilo se organiziranju složene organizacije udruženo-ga rada (SOUR) s deset radnih organizacija.

Osnova razvoja bili su već postignuti rezultati. Osim uspješne univerzalne tokarilice TES-3 i kratkohodne blanjalice KB-500, značajna je i proizvodnja univerzalne alatne glodalice ALG-100, koja se u raznovrsnim izvedbama rabi i danas.

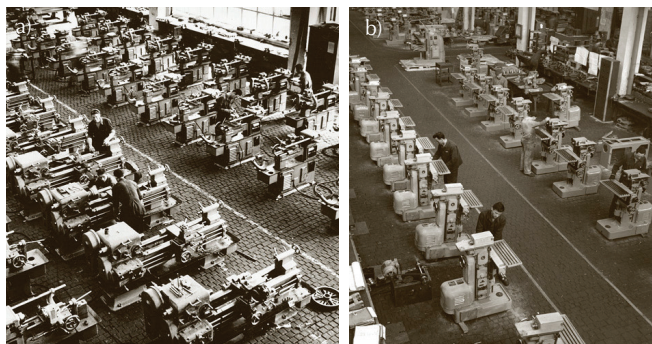


Slika 2 – Univerzalni tokarski stroj

U razdoblju 1960. – 70. proizvodnja je racionalizirana te usmjerena prema visokoproduktivnim strojevima: višenamjenskim strojevima za tokarenje i glodanje te specijalnim strojevima. Proizvodile su se obitelji univerzalnih tokarilica TNP, revolverskih tokarilica BRT i glodalica PG. Revolverska tokarilica PIREX-50/63, proizvodnja koje je započela 1963., bila je prvi programirani alatni stroj u Hrvatskoj. Godine 1968. u Prvomajskoj je usvojen program uvođenja numeričkog upravljanja (CNC, od engl. *Computer Numeric Control*). Prvi su rezultati postignuti 1971. konstrukcijom i izradbom konzolne glodalice G-301 te 1977. tokarilice T-200 NCR s numeričkim upravljanjem u Raši. Time je započelo novo razdoblje u proizvodnji alatnih strojeva u Hrvatskoj. Do 1986. udio numerički upravljanih strojeva u ukupnom opsegu proizvodnje premašio je 50 %.

Proizvodnja alatnih strojeva u Prvomajskoj organizirana je od svih početnih faza, tako da su se sva postolja i najznačajniji elementi lijevali u tvorničkoj lijevaonici sivoga lijeva. Organizacija proizvodnje obuhvaćala je projektno-konstrukcijski odjel, tehnološku pripremu, operativnu pripremu proizvodnje, odjel za izradu prototipova i odjel standardizacije. Formirani su pogon za održavanje i remont alatnih strojeva i opreme te pogon Alatnice, gdje su se na osnovi zahtjeva tehnologa proizvodili specijalni alati i naprave, kako bi se ubrzao proces proizvodnje i osigurala zamjenljivost dijelova. Od posebnog značaja bio je finomjerni laboratorij, u kojem je bio pohranjen i etalon mjerila s točnošću od jedne tisućinke milimetra. Godine 1964. osnovana je Tvornica specijalnih strojeva, u kojoj su uspješno proizvedeni najzahtjevniji i najsloženiji specijalni alatni strojevi, transfer-linije i fleksibilne transfer-linije, za potrebe industrija masovne proizvodnje, kao što su kućanski aparati, strojevi široke potrošnje, automobili i poljoprivredni strojevi i dijelovi za zrakoplove.

Ovisno o stanju na tržištu, Prvomajska je i druge proizvođače alatnih strojeva uključivala u program zajedničke suradnje. Ističe se suradnja s tvornicom TTM (Tvornica tvrdih metala) Sintal u

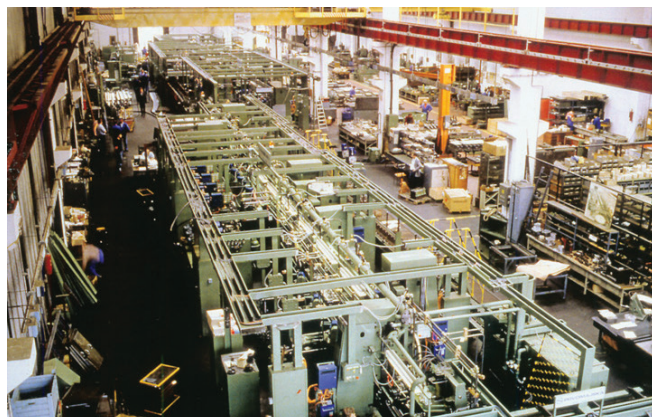


Slika 3 – a) Hala za izradbu glodalica i tokarskih klupa, b) proizvodnja univerzalnih alatnih glodalica

Zagrebu, budući da je razvoj alatnih strojeva temeljen na razvoju i mogućnostima tvrdih metala i sinteriranih pločica. U razvoju i proizvodnji alatnih strojeva značajna je suradnja Prvomajske sa zagrebačkim Fakultetom strojarstva i brodogradnje (FSB), Visokom tehničkom školom (VTŠ), Fakultetom elektrotehnike i računarstva (FER) i Ekonomskim fakultetom (EF) a poslije Tehničkim fakultetom (TF) u Rijeci i Fakultetom elektrotehnike strojarstva i brodogradnje (FESB) u Splitu. U sklopu Metalškoga školskoga centra, kojega je bila suosnivač i gdje je od 1946. školovala radnike za svoje potrebe, Prvomajska je 1962. osnovala Tehničku školu za odrasle. Iste je godine s ostalim proizvođačima alatnih strojeva u Hrvatskoj, Strojarsko-brodograđevnim fakultetom (danas FSB) i VTŠ-om u Zagrebu, osnovala Institut za alatne strojeve (IAS) sa sjedištem na VTŠ-u. Nakon spajanja VTŠ-a i Strojarsko-brodograđevnog fakulteta 1967. Institut je postao dio Prvomajske.

## Inozemna i izvozna aktivnost

Prvomajska je postala svjetski poznata ponajprije izvozom svojih proizvoda te zastupničkom mrežom, gradnjom tvornica alatnih strojeva i suradnjom sa stranim poduzećima. Prvi izvoz ostvaren je u Egipat 1951. isporukom tokarilice TES-3, a 1955. ostvarena je prva velika isporuka od 50 primjeraka revolverskih tokarilica RTES-40 u Čile. Od toga doba Prvomajska izvozi 60 do 80 % svoje proizvodnje. Alatni strojevi iz Prvomajske nalaze se u zemljama istočne Europe, kao i državama bivšega SSSR-a te je izvoz ostvaren u Indiju, Pakistan, Iran, Irak, Tursku, Izrael, Egipat, Sudan, Alžir, Libiju, Zimbabve i Južnu Afriku. Više tisuća alatnih strojeva isporučeno je u SAD, Meksiko i Kanadu. Izvoz je bio uspješan i u Australiju i Novi Zeland, dok je neostvaren u jugoistočnu Aziju, Japan, Koreju, Taiwan i Kinu. Alatni su strojevi među najrasprostranjenijim hrvatskim industrijskim proizvodima u svijetu.



Slika 4 – Montaža transfer linije za izradbu poklopaca motora Škode Fabije u tvornici Prvomajska, Zagreb

Tablica 1 – Kronološki pregled izradbe novih proizvoda prema vlastitu razvoju i konstrukciji

Vrsta alatnoga stroja	Glavna razdoblja razvoja novih proizvoda					Ukupno
	1945. – 50.	1951. – 60.	1961. – 70.	1971. – 80.	1981. – 90.	
Stolne bušilice	2	5	–	–	–	7
Stupne bušilice	4	4	–	–	–	8
Stroj za narezivanje navoja	4	–	–	–	–	4
Tokarilice	7	4	9	5	–	25
Revolverske tokarilice	2	1	6	–	–	9
Revolverske automatske tokarilice	–	–	1	4	–	5
Glodalice	2	3	21	19	–	45
Automatske dubilice	2	–	–	–	–	2
Frikciona preša	1	–	–	–	–	1
Zračni čekić	1	2	–	–	–	3
Univerzalna brusilica	1	–	–	–	–	1
Kratkohodne blanjalice	–	3	–	–	–	3
Oštrilice za alat	–	3	–	3	–	6
Radijalna bušilica	–	1	–	–	–	1
Elektro-erozimat	–	2	–	–	–	2
Tračne pile	–	–	4	5	–	9
Kružna pila	–	–	–	1	–	1
CNC glodalice	–	–	–	3	7	10
CNC tokarilice	–	–	–	1	10	11
CNC revolverske tokarilice	–	–	–	–	3	3
CNC horizontalne bušilice	–	–	–	1	2	3
Obradbeni centri	–	–	–	1	10	11
Fleksibilni obradbeni centri	–	–	–	–	5	5
Fleksibilna obradbeni čelija	–	–	–	–	1	1
Specijalni strojevi	–	–	37	174	78	289
Namjenski alatni stroj	–	–	2	1	–	21
Pomoćni alatni stroj	5	1	3	1	–	10
Ukupno	31	29	80	219	116	475

Prvomajska je bila suvlasnik tvornica alatnih strojeva Macmon GmbH u Njemačkoj i Ahmsa Fanamher u Meksiku. Poduzeće Macmon AG osnovano je 1965. sa sjedištem u Zürichu (Dübendorf) kao mješovito društvo sa švicarskim partnerom. Godine 1970. Macmon AG osnovao je Macmon GmbH sa sjedištem u Rödermarku kraj Frankfurta, koje postupno preuzima glavninu poslovanja. Osnivanjem tih poduzeća Prvomajska je znatno povećala izvoz alatnih strojeva u Švicarsku, Njemačku i tadašnje članice Beneluxa. Sastavljali su se strojevi od dijelova proizvedenih u Prvomajskoj, a osnova su proizvodnoga programa bile glodalice M-100 i M-200, kojih je proizvedeno i prodano više od 5000 primjeraka. Početkom 1970-ih Prvomajska je pokušala proširiti svoj utjecaj osnivanjem poduzeća u Čileu i Francuskoj, ali bez većega uspjeha. Nakon dugogodišnjeg uspješnog izvoza alatnih strojeva u Meksiko, 1973. osnovano je dioničko društvo za proizvodnju alatnih strojeva Fanamher Sa (Fabrica Nacional Maquinas Herramientas) u San Luisu Potosiju sa 7 % vlasništva Prvomajske. Osnivanjem toga dioničkog društva omogućena je izgradnja prve meksičke tvornice alatnih strojeva. Izgrađena je na temelju projekata Instituta za alatne strojeve Prvomajske i puštena u proizvodnju 1982. Prema dokumentaciji i tehnologiji Prvomajske proizvodila su se dva tipa tokarilica, a uvozilo se 30 % dijelova.

Prvomajska je imala predstavništva u Montrealu, Berlinu, Varšavi, Moskvi, Budimpešti i Pragu. Ostvarila je i proizvodnu suradnju sa stranim poduzećima alatnih strojeva Hüller-Hille GmbH iz Mosbacha, Boehringer GmbH iz Göppingena, Traub Drehmaschinen GmbH & Co. KG iz Esslingena kraj Stuttgarta, VEB Werkzeugmaschinenkombinat Fritz Heckert iz Chemnitza, Maschinenfabrik Alfiing Kessler GmbH iz Aalena kraj Stuttgarta i dr. Svoje je proizvode izlagala na svim domaćim i uglednim sajmovima u svijetu, kao što su IMTS (od engl. *International Machine Tool Show*) u Chicagu, EMO (od franc. *Exposition de Machines Outils*)

u Parizu, u Hannoveru, Milanu, Bruxellesu, Moskvi, Berlinu, Pragu, Brnu, Varšavi, Krakovu, Budimpešti, Beču i Bratislavi.

## Proizvodni dosezi

Prvomajska je tržištu predstavila 475 novih proizvoda, gotovo u cijelosti prema vlastitoj dokumentaciji. Razvoj proizvoda bio je u tijeku s razvojem novih pronalazaka i dostignuća, posebno u pogledu razvoja elektronike i upravljanja.

Uvođenjem računalnog vođenja procesa postignuto je potpuno upravljanje procesom proizvodnje, procesima u pripremi proizvodnje te u izboru odgovarajuće kupovne robe. Prvomajska je znatno pridonijela razvoju automatizacije alatnih strojeva, ali i svih procesa u proizvodnjama metalne i metaloprerađivačke industrije. Ulaskom Instituta za alatne strojeve u sastav Prvomajske organizirano je projektiranje proizvodnih procesa i izrada tehnoloških podloga. Institut je postao okosnica razvoja novih proizvoda i proizvodnje.

## Kadrovi

Vodeći kadrovi u konstrukciji, tehnologiji, razvoju, elektroničkoj obradi te organizaciji dali su velik doprinos visokom školstvu. Ugledni stručnjaci i znanstvenici koji potječu iz tih krugova su Božidar Liščić, Elso Kuljanić, Branimir Milčić i dr. Direktori Prvomajske do 1990., kada ju je Vlada RH preimenovala, bili su Rudi Novak (1948. – 50.), Vjekoslav Brlek (1950. – 52.), Vilim Meško (1952. – 55.), Dragutin Plašč (1955. – 62.), Vitomir Gašparović (1962. – 69.), Ivica Smojver (1969. – 72.) i Antun Crneka (1973. – 90.).