

ENSO d.o.o.

Automatika, nadzor i upravljanje

Industrijska automatizacija i izrada specijalnih strojeva



www.enso.hr

Djelatnosti firme ENSO:

- Projektiranje, programiranje i puštanje u pogon automatiziranih linija u industriji.
- Vizualizacija proizvodnih procesa, te izrada izvještaja na temelju prikupljenih podataka.
- Automatizacija strojeva, i izrada novih automatiziranih strojeva.
- Izrada pokretnih traka, elektro i pneumatskih manipulatora prema zahtjevima.
- Centralni nadzor proizvodnje i infrastrukture (temperatura, vlažnost, tlak, nivo, težina, protok itd.)
- Mjerna i regulacijska tehnika izvedena preko PLC-a (Programibilni logički kontroler) ili računala.
- Prepravak, dorada i nadogradnja strojeva novim funkcijama ili proširivanje kapaciteta postojećih strojeva.
- Izrada projektne i tehničke dokumentacije za sustave automatizacije, upravljanja i regulacije.
- Projektiranje i izrada sustava dodavača (kružni, linearni, penjajući, koračni), uspinih koševa, izdvajača
- Izrada web aplikacija

Projekti i reference:

	Isporučeno:
• Upravljanje linijom za brizganje i obradu plastike u unutrašnjosti vrata automobila (EKB Braunau)	2008
• Programiranje i puštanje u pogon algoritma za prepoznavanje komada izvan procesa (SELK, Kutina)	2008
• Upravljanje strojem u svrhu uštede energije i smanjenje maksimalnog 15 minutnog opterećenja (ALMOS, Kutina)	2009
• Vizualizacija, signalizacija i nadzor kotlovnice (Daruvarska pivovara, Daruvar)	2009
• Sistem mjerenja težine kadica za pranje ultrazvukom, obrada podatak i vizualizacija (SELK, Kutina)	2009
• Upravljanje transportom i razvrstavanjem karoserija (AUDI, Neckarsulm)	2009
• Integracija montaže karoserije "Mini" u liniju za proizvodnju "BMW X3" (MAGNA, Graz)	2009
• Programiranje i puštanje u pogon linije za proizvodnju karoserije "PEUGEOT" (MAGNA, Graz)	2009
• Program za vođenje redovitog održavanja "PROS" (HESPO, Prelog)	2009
• Nadzor i vizualizacija infrastrukturnih postrojenja, obrada podataka, dojave i alarmi (SELK, Kutina)	2010
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za pokrov zadnjeg dijela karoserije "MINI" (MAGNA, Graz)	2010
• Izrada programa PLC-a, projektiranje i puštanje u pogon stroja za sastavljanje glavnog podupirača štapnog regulatora (Elektro kontakt, Zagreb)	2010
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za montažu bočnih stranica karoserije "MINI" (MAGNA, Graz)	2010
• Integracija stanice za zavarivanje i stanice za optičku provjeru paralelnosti kontakata (Elektro kontakt, Zagreb)	2010
• Program za vođenje redovitog održavanja "PROS" (Elektro kontakt, Zagreb)	2010
• Program za evidenciju zastoja "PEZ" (Elektro kontakt, Zagreb)	2010
• Automatizacija i nadzor vremenskih intervala procesa sušenja i pečenja (SELK, Kutina)	2010
• Vizualizacija, prikupljanje i obrada podataka sa linije 7 za "štapni regulator" (Elektro kontakt, Zagreb)	2010

• Povezivanje strojeva za lemljenje sa automatiziranim trakama za dobavu materijala (SELK, Kutina)	2010
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za vjetrobransko pojačanje karoserije "MINI" (MAGNA, Graz)	2010
• Automatizacija, vizualizacija i nadzor pranja u acetonu (SELK, Kutina)	2010
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za pripremu i montažu krova karoserije "MINI" (MAGNA, Graz)	2010
• Regulacija dopune vode i ulja za centrifuge na brušenju (SELK, Kutina)	2010
• Prepravak i izmjena funkcija mjerenja stroja na liniji za "sklopku regulatora energije" (Elektro kontakt, Zagreb)	2010
• Projektiranje i izrada stroja za ispuhivanje, sušenje i hlađenje - ispuhivač i tunelska peć (SELK, Kutina)	2010
• Regulacija temperature za "LONG" (SELK, Kutina)	2011
• Vizualizacija, prikupljanje i obrada podataka sa linije 8 za "štapni regulator" (Elektro kontakt, Zagreb)	2011
• Projektiranje i izrada stroja za pasiviranje elektroničkih komponenti - automatizirani stroj (SELK, Kutina)	2011
• Prikupljanje, obrada podataka i vizualizacija strojeva za lemljenje (SELK, Kutina)	2011
• Vizualizacija, prikupljanje i obrada podataka sa linije 4 za "štapni regulator" (Elektro kontakt, Zagreb)	2011
• Projektiranje i izrada stroja za nasijavanje, sušenje i hlađenje - tunelska peć (SELK, Kutina)	2011
• Projektiranje i izrada specijalnog stola sa elektro razvodom za mjerne uređaje (SELK, Kutina)	2011
• Programiranje i puštanje u pogon linije za izradu nosača polu osovine za BMW (BMW, Dingolfing)	2011
• Projektiranje i izrada reguliranog sušenja metalizacije elektroničkih komponenti (SELK, Kutina)	2011
• Programiranje i puštanje u pogon linije za izradu nosača osovine za BMW (BMW, Dingolfing)	2011
• Automatizacija i vizualizacija šest strojeva za zaobljavanje rubova elektroničkih komponenti (SELK, Kutina)	2011
• Programiranje i puštanje u pogon peći za žarenje čeličnih dijelova turbinskih motora (General Electric, Mađarska)	2012
• Programiranje i puštanje u pogon regulacije temperature u komori za šampinjone (Gljivara Križanić, G. Bogičevci)	2012
• Projektiranje i izrada stroja za nasijavanje elektroničkih komponenti (SELK, Kutina)	2012
• Programiranje i puštanje u pogon linije za baterije pogona automobila (TKSE, Hohenstein; BMW, Dingolfing)	2012/13
• Vizualizacija, prikupljanje podataka i obrada linije 2 za "prekidač za regulaciju energije" (Elektro kontakt, Zagreb)	2013
• Projektiranje i izrada prototipa stroja za čišćenje gitara (Epcos Croatia, Kutina)	2013
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za izradu nosača osovine "S" klase (Daimler-Mercedes, Stuttgart)	2013
• Projektiranje i izrada stroja za razdvajanje galvaniziranih i negalvaniziranih komada magnetima (Epcos Croatia, Kutina)	2013/14
• Projektiranje i izrada stroja za čišćenje gitara (Epcos Croatia, Kutina)	2014
• Projektiranje i izrada stroja za čevape	2014
• Programiranje i puštanje u pogon nadzora kontejnera za serverski prostor za SHELL Nigerija (EMERSON, Zagreb)	2014
• Nadogradnja nadzora, protoka, temperature, vlažnosti i podataka na stroju "LAKI" (SELK, Kutina)	2014
• Programiranje i puštanje u pogon linija za PVC popunjavanje za AUDI karoseriju (AUDI, Ingolstadt)	2014
• Puštanje u pogon stanice za PVC popunjavanje za AUDI karoseriju (AUDI, Ingolstadt)	2014
• Programiranje i puštanje u pogon stroja za montažu energetskih sklopki (Elektro kontakt, Zagreb)	2014
• Programiranje i optimiranje naprave za provjeru ispravnosti digitalnih sklopki sa 5 staza (Elektro kontakt, Zagreb)	2015
• Programiranje i puštanje u pogon linije završne montaže automobila (BMW, Dingolfing)	2015
• Programiranje i optimiranje naprave za provjeru ispravnosti analognih potencijomernih sklopki (Elektro kontakt, Zagreb)	2015
• Nadogradnja nadzora kretanja trake i okretanja bubnja separatora kuglica (SELK, Kutina)	2015

• Vizualizacija izlaza linije preko web servera i prikaz na velikom ekranu (Elektro kontakt, Zagreb)	2015
• Projektiranje i izrada stroja za pasiviranje elektroničkih komponenti - lakiranje komponenti u nadziranoj atmosferi (KEKO Varicon, Žužemberk, Slovenija)	2015
• Programiranje i puštanje u pogon nadzora kontejnera za serverski prostor za SHELL Nigerija (EMERSON, Zagreb)	2015
• Nadogradnja dvoručnih kontrola upravljanja na strojeve za prosijavanje (SELK, Kutina)	2015
• Programiranje i puštanje u pogon nadzora kontejnera za komunikacije za Finsku (EMERSON, Zagreb)	2015
• Projektiranje i izrada remenskih transportera za prijevoz stakla solarnih panela - Solvis Varaždin (ATINEL, Varaždin)	2015
• Programiranje i puštanje u pogon linija za montažu obilježja i dekoracije (AUDI, Ingolstadt)	2016
• Rekonstrukcija, popravak i nadogradnja elasticometra za provjeru kvalitete opruga (AURORA, Čazma)	2016
• Vizualizacija, prikupljanje i obrada podataka sa linije 8 za "štapni regulator" (Elektro kontakt, Zagreb)	2016
• Automatizacija transportera i CNC glodalice za potrebe školovanja (RITEH, Rijeka)	2016
• Programiranje i vizualizacija završne montaže za BMB Južna Afrika (SAR Elektronik, Dingolfing)	2016
• Projektiranje elektrike i izrada EPLAN-a za BMW Landshut, projekt 3D Printanje dijelova (MULTINORM, Cerna)	2016
• Projektiranje i izrada remenskih transportera za prijevoz stakla solarnih panela - Solvis Varaždin (ATINEL, Varaždin)	2016
• Programiranje i puštanje u pogon stanice za bočne stranice BMW-a od karbonskih vlakana (MULTINORM, Cerna)	2016
• Programiranje i puštanje u pogon linije za proizvodnju haube Jaguara u Albersdorfu (WIET, Kirchberg-Austrija)	2016
• Programiranje i puštanje u pogon stroja za hidrooblikovanje - izrada cijevnih kompenzatora (SPIROFLEX, Rušćica)	2016
• Programiranje i puštanje u pogon procesa rezanja karbonskih dijelova za i-seriju električnih automobila (BMW, Landshut)	2017
• Rekonstrukcija stroja za kidanje materijala i testiranje opruga (ESCO, Bjelovar)	2017
• Projektiranje i izrada stroja za označavanje elektroničkih komponenti (TDK Šumperk, Češka)	2018
• Projektiranje i izrada stroja za izbijanje, brojanje i pakiranje elektroničkih komponenti (TDK Croatia, Kutina)	2018
• Projektiranje i izrada stroja za kontrolu i pakiranje elektroničkih komponenti (TDK Croatia, Kutina)	2018
• Programiranje i puštanje u pogon linije za završnu obradu karoserija u lakirnici (Audi, Ingolstadt)	2018
• Programiranje i puštanje u pogon linije za završno sastavljanje vozila (BMW, Dingolfing)	2018
• Programiranje i puštanje u pogon robotske stanice za optičko mjerenje zazora na karoseriji (BMW, Dingolfing)	2018
• Programiranje i puštanje u pogon zakretnih nosaca karoserija (BMW, Dingolfing)	2018
• Projektiranje i izrada stroja za kontrolu i pakiranje elektroničkih komponenti (KEKO Varicon, Žužemberk, Slovenija)	2018
• Projektiranje i izrada stroja za lijepljenje (TDK Šumperk, Češka)	2019
• Projektiranje i izrada stroja za premotavanje kolutova elektroničkih komponenti (TDK Croatia, Kutina)	2019
• Projektiranje i izrada stroja za miješanje proizvodnih pasti (TDK Šumperk, Češka)	2019
• Projektiranje i izrada stroja za optičku kontrolu i pakiranje plastičnih komponenti (Tomplast, Slovenija)	2019
• Projektiranje i izrada kružnog i linearnog vibrododavača (EGO, Zagreb)	2019
• Programiranje i puštanje u pogon linije za sastavljanje invertera za e-vozila (Valeo Siemens eAutomotive, Veszprem)	2019
• Automatizacija ručnog viljuškara, projektiranje i izrada elektroormara (ROMB, Zagreb)	2019
• Kružni vibratori za prijenos i usmjeravanje matica M6 i M8 (Vedriš, Bjelovar)	2020
• Pneumatski vibrododavač (AM Pneumatik, Tuzla)	2020
• KOTRA - Stroj za izbijanje elektroničkih komponenti (TDK, Kutina)	2020

• Izrada Eplan za Daimler Kamenz	2020
• Projektiranje i izrada stroja za optičku kontrolu plastičnih komponenti (EGO, Zagreb)	2020
• Projektiranje i izrada sustava vibrododavača za kvačice, (Pneo Kolman, Sveti Ivan Zelina)	2020
• Projektiranje i izrada stroja za optičku kontrolu komponenti (EGO, Zagreb)	2021
• Projektiranje i izrada sustava vibrododavača, (PROEL Automatizacija, Zagreb)	2021
• Projektiranje i izrada stroja za brušenje (Končar D&ST, Zagreb)	2021
• 3D print modela broda 1200, (FSB, Zagreb)	2021
• Izrada sustava vibrododavača za plastična kućišta, (Experio, Slavonski Brod)	2021
• Izrada sustava vibrododavača za metalne dijelove, (SCAI Adapter, Brod, BiH)	2021
• Projektiranje i izrada stroja za sušenje elektroničkih komponenti, (TDK Croatia, Kutina)	2021
• Izrada sustava vibrododavača za gumene dijelove, (Experio, Slavonski Brod)	2021
• Projektiranje i izrada stroja za doziranje i pakiranje opruga, (Esco, Bjelovar)	2021
• Programiranje i puštanje u pogon linije za pakiranje baterija, (BMW, Dingolfing, Njemačka)	2021
• Izrada vibrododavača za vlakna, (DIATEH, Lučko)	2022
• Izrada vibrododavača za igle, (GITEH, Kamnik, Slovenija)	2022
• Projektiranje i izrada stroja za lijepljenje, 2 kom (TDK Šumperk, Češka)	2022
• Projektiranje i izrada stroja za miješanje proizvodnih pasti (TDK Croatia, Kutina)	2022
• Izrada vibrododavača za statore i rotore, (Experio, Slavonski Brod)	2022
• Projektiranje i izrada stroja za optičku kontrolu zubnih segmenata, (Metalprodukt, Odra)	2022
• Izrada vibrododavača za bakrene komade (ASEMO, Vrbovec)	2022
• Nadogradnja stroja Gluing station opremom za mjerenje (TDK Šumperk, Češka)	2022
• Izrada linearnih vibrododavača za statore i rotore (Experio, Slavonski Brod)	2022
• Izrada vibrododavača za metalne elemente (BOST Industrial SRL, Sibiu, Rumunjska)	2022
• Izrada vibrododavača za plastične elemente (Experio, Slavonski Brod)	2023
• Izrada kružnih dodavača sa usipnim koševima za metalne prstene i koračnih dodavača za plastike (Strojotehnika, Zagreb)	2023
• Projektiranje i izrada stroja za lijepljenje i slaganje PTC grijača (TDK Šumperk, Češka)	2023
• Projektiranje i izrada stroja dodavanje pojedinačnih kuglica i opruga u cijev (ESCO, Bjelovar)	2023
• Programiranje i puštanje u pogon linije za sastavljanje baterija za e-vozila (BMW, Leipzig, Njemačka)	2023/24
• Programiranje i puštanje u pogon linije za logistiku paketa (Element Logic, Frankfurt, Njemačka)	2023
• Retrofit linije za pakiranje boca u nosiljke (DW Reusable, Hum na Sutli)	2023
• Projektiranje i izrada sustava dodavača za GFP elemente (SENSATA, Sofia, Bugarska)	2024
• Projektiranje i izrada stroja za apliciranje deklaracije na vreće (PROEL automatizacija, Zagreb / SANO Popovača)	2024
• Retrofit linije za savijanje željeznih stupova za odbojnice (Fracasso, Rijeka)	2024
• Izrada sustava dodavača za metalne poklopce, plastične dosjede i opruge (BOST Industrial SRL, Sibiu, Rumunjska)	2024
• Projektiranje i izrada stroja za prematanje kolutova (TDK Croatia, Kutina)	2024
• Izrada vibrododavača za stezaljke za vrat žirafe (EGO, Zagreb)	2024
• Izrada vibrododavača za blistere (GUMACO SA, Perroy, Švicarska)	2024
• Projektiranje i izrada uređaja za mjerenje sile opruge (Končar, Zagreb)	2024

• Projektiranje i izrada stroja za ispitivanje lemljivosti uranjanjem (TDK Croatia, Kutina)	2024
• Izrada vibrododavača za osovinice (EGO, Zagreb)	2024
• Retrofit savijačice za lim (Limarija Baranček, Lipovljani)	2024
• Projektiranje i izrada stroja za poluautomatsko lemljenje kontakata (TDK Croatia, Kutina)	2024
• Izrada vibrododavača za "FCI Lock" (GRUNDFOS, Indija, Srbija)	2024
• Izrada web app. za mjerenje izolacije s obradom podataka (EXPERIO, Sl. Brod / KNAUF Insulation, Škofja Loka, Slovenija)	2024
• Izrada web aplikacije za mjerenje struja galvanizacije s obradom podataka (TDK Croatia, Kutina)	2024
• Projektiranje i izrada stroja za slaganje izolacija (EXPERIO, Sl. Brod / KNAUF Insulation, Škofja Loka, Slovenija)	2025
• Izrada vibrododavača za limene komade (ESCO, Bjelovar)	2025
• Izrada vibrododavača za vijke (EGO, Zagreb)	2025
• Prepravak vibrododavača u brojalicu za pakiranje vijaka i tipli (Obrt Sanader, Zagreb)	2025
• Programiranje PLC-a u Centaru za tehnologiju zavarivanja BMW Dingolfing (SAR Electronic, Dingolfing, Njemačka)	2025
• Programiranje i puštanje u pogon End of Line BMW Landshut (SAR Electronic, Dingolfing, Njemačka)	2025
• Projektiranje i izrada dozirke za rasuti materijal (PTO Ćurin, Hvar)	2025
• Projektiranje i izrada stroja za brušenje metalnih izvoda (Končar D&ST, Zagreb)	2025
• Projektiranje i izrada sustava vibrododavača bakrenih prstenova (Asemo, Vrbovec)	2025
• Projektiranje i izrada strojeva za optičku kontrolu metalnih komada (ESCO Fofonjka, Bjelovar)	2025
• Projektiranje i izrada pakatomata i web aplikacije za nadzor pakatomatom (TDK Croatia, Kutina)	2025
• Izrada transportera (EGO, Zagreb)	2025

Oprema, uređaji, alati, programi:

Uređaji, oprema i alati poznatih svjetskih proizvođača:

- **Automatika i upravljanje:** Siemens, Beckhoff, PILZ, Advantech, Festo, Lenze, Omron, Moeller, Turck, Seneca ...
- **Senzori:** Sick, Leutze, Omron, Baumer, Eurotherm, Pepperl+Fuchs, Festo, IFM, Turck ...
- **Frekventni pretvarači i motori:** SEW, Danfoss, Lenze, Mitsubishi, Siemens ...
- **Roboti:** Kuka, ABB, Epson, Adept, Motoman, Fanuc
- **Vision sustavi:** Cognex, Datalogic, Basler, Adaptive Vision, SensoPart ...

Vizualizacija i SCADA programi:

- WinCC, WinCCflexible, ProTool, DAQFactory, Zenon, InTouch, Suetron ...

Web aplikacije

- **Back end:** ASP.NET Core (Web API, MVC), C#, MS SQL, My SQL
- **Front end:** HTML, CSS, JavaScript, React

Enso d.o.o.

Industrijska ulica 5, HR-43280 Garešnica

Izradio: Đuro Juretić dipl.ing.el
16.12.2016.

Tel/Fax: +385 43 445 189

enso@enso.hr

MB:2228475; OIB:18578064641

www.enso.hr

<https://enso.hr/reference/>

Dopune:

Danijel Horvat dipl.ing.str.
21.07.2020.

V15 Marko Bratković dipl.ing.el
03.10.2022.

V16 Marko Bratković dipl.ing.el
03.09.2024.

V17 Đuro Juretić dipl.ing.el
05.12.2024.

V18 Marko Bratković dipl.ing.el
04.02.2025.

V19 Marko Bratković dipl.ing.el
03.06.2025.