

Perfection in Automation  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



V podjetju PS, d.o.o., Logatec smo postali zastopniki za avstrijsko podjetje B&R. S tem smo razširili prodajni program na področju krmilnikov, panelov, industrijskih računalnikov in vhodno/izhodnih enot. V nadaljevanju članka je predstavljeno podjetje B&R, na kratko pa so opisani tudi nekateri izmed njihovih produktov.

### O podjetju B&R

B&R sta leta 1979 ustanovila Erwin Bernecker ter Josef Rainer. Podjetje se ukvarja z razvojem in izdelavo opreme za avtomatizacijo v vseh branžah proizvodne in procesne industrije. Ponuja celotno paleto izdelkov, ki so potrebni za izvedbo projekta avtomatizacije: krmilnike, modularne V/I enote, module za omrežja ter področna vodila, servo regulatorje, frekvenčne pretvornike, varnostne module, servo in koračne motorje, planetne reduktorje, industrijske računalnike, panele, panelne računalnike, napajalnike in več.



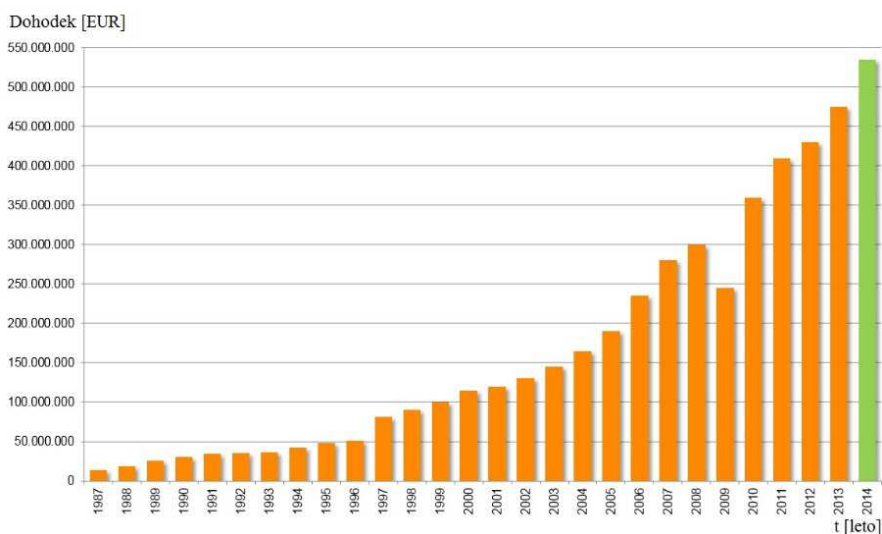
*Slika 1 - Celostna paleta izdelkov*

Gre za podjetje svetovnih razsežnosti, s poslovalnicami v kar 75 državah in s preko 2500 zaposlenimi. Samo v zadnjih petih letih so na novo zaposlili več kot 700 inženirjev. Podjetje daje velik poudarek inovacijam in razvoju, posledice so vidne na veliki letni rasti dohodkov. Za leto 2014 so tako že presegli zastavljeni cilj pol milijarde EUR. Tako razvoj kot proizvodnja izdelkov potekata v matičnem kraju podjetja, Eggelsberg v Avstriji. To jim omogoča celovit in stalen pregled nad proizvodnjo, kar se odraža na visoki kvaliteti njihovih izdelkov.



Slika 2 - B&R Eggelsberg, razvoj in proizvodnja

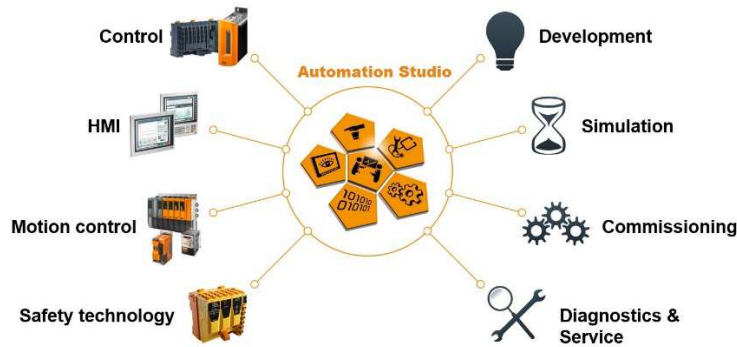
Ena izmed njihovih prednosti pred konkurenco je ta, da poleg prodaje komponent za avtomatizacijo tudi sami razvijajo aplikacije in aktivno sodelujejo pri nekaterih novih projektih. Tako zelo hitro dobijo povratne informacije o delovanju svoje opreme in o morebitnih težavah, s katerimi se soočajo njihovi kupci. Stranka se na primer lahko odloči, da pri razvoju novega projekta potrebuje pomoč. Podjetje B&R jim v tem primeru dodeli aplikativne inženirje z dolgoletnimi izkušnjami, ki nato aktivno sodelujejo pri projektu in stranki pomagajo do končne rešitve.



Slika 3 - Rast dohodkov

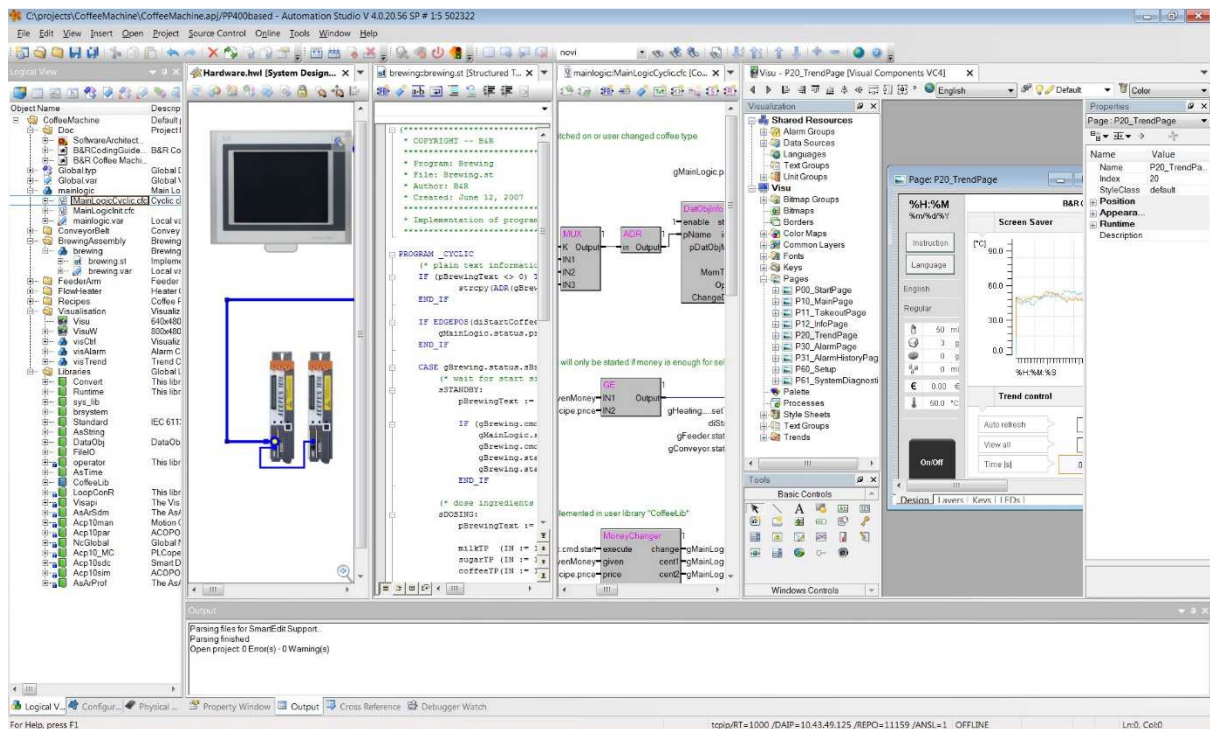
### Eno programsko okolje

Za konfiguracijo in programiranje vseh izdelkov podjetja B&R je potrebno le eno programsko okolje - Automation Studio. Tako imamo pregled in nadzor nad celotnim sistemom znotraj enega programskega paketa.



Slika 4 - Eno programsko orodje za celoten sistem

Automation studio je zmogljivo programsko orodje z mnogo funkcijami, ki uporabniku olajšajo razvoj aplikacij. Na primer funkcija 'Sistemskega konfiguratorja', katera uporabniku omogoča določitev strojne konfiguracije na prijazen način, z grafičnim vmesnikom. Izbrane komponente iz 'Strojnega kataloga' enostavno, na način povleci-spusti, razvrstimo in jih medsebojno povežemo z določeno vrsto komunikacije.



Slika 5 - Automation Studio 4

Podpira programske jezike, določene po IEC 61131-3 standardu, dodatno pa vključuje še ANSI C ter objektno orientirani C++ jezik.

Za različna opravila lahko uporabimo različne programske jezike, kar poveča preglednost programa. Omogoča tudi večopravnost, saj lahko konfiguriramo do 8 opravil (taskov), vsakemu posebej pa določimo čas cikla, ki lahko znaša od 50 us navzgor, odvisno od izbrane strojne opreme. Vsebuje tudi obsežen nabor knjižnic, katere vključujejo funkcije ter tehnološke rešitve, ki drastično pospešijo razvoj programske opreme. Za upravljanje gibanja in varnosti so na voljo tudi standardizirane PLCOpen funkcije. Programski paket vsebuje tudi CNC interpreter G kode, kar omogoča integracijo CNC krmilja znotraj samega programirljivega logičnega krmilnika.

Novost predstavlja MAPP tehnologija, ki naj bi razvoj programske opreme pohitrila za kar 67%. Temelji na modularnih programskih blokih, ki se jih enostavno vključi v projekt, nato pa jih je potrebno le še parametrirati. Ob izidu bo MAPP vseboval preko 70 pripravljenih programskih blokov. Omogočali bodo naslednje funkcionalnosti:

- Enostavno upravljanje ene ali več osi
- CNC in robotske funkcije
- Upravljanje receptov, alarmov in trendov
- Urejanje uporabniških računov ter kronološko sledenje Audit Trail
- Podpora industrijskih standardov (npr. PackML)
- Spletna diagnostika
- ...

### POWERLINK komunikacija

Komunikacija med posameznimi B&R komponentami poteka preko Ethernet POWERLINK področnega vodila. Gre za determinističen odprtokodni protokol, temelječ na Ethernet omrežju, ki omogoča komunikacijo v realnem času. Na voljo so tudi vsi na trgu uveljavljeni omrežni moduli za povezovanje z ostalimi področnimi vodili, tako v master, kakor tudi v slave izvedbi (npr. Profibus, Profinet, ...)

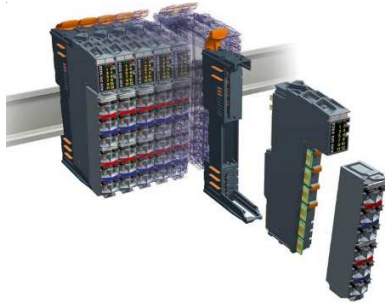
### Krmilniki ter V/I enote

Programirljivi logični krmilniki so razdeljeni v različne razrede glede na zmogljivosti. Od najšibkejših, z vgrajenim 16 bitnim procesorjem, kateri zmorejo najkrajši čas cikla 4ms, do najmočnejših z vgrajenim Intel Atom procesorjem, s frekvencami do 1.6 GHz, z najkrajšim časom cikla 100  $\mu$ s. Pomembna lastnost njihovega sistema je ta, da so celoten uporabniški program, vizualizacija in parametri vseh njihovih komponent (servo regulatorjev, frekvenčnikov, ...) shranjeni na compact flash (CF) kartici. Tako lahko v primeru poškodbe krmilnika enostavno zamenjamo CF kartico in novi krmilnik je že pripravljen za delo. Ravno tako lahko zamenjamo katero koli njihovo komponento brez predhodnega parametriranja zamenjane komponente, saj se ob zagonu sistema parametri samodejno prenesejo iz CF kartice.

Poleg običajnih digitalnih in analognih vhodno/izhodnih modulov je na voljo še množica drugih vhodno/izhodnih enot z različnimi funkcionalnostmi (merjenje temperature, števniki, ...). Za zagotavljanje zelo hitrih odzivov so na voljo tudi reAction moduli z odzivnim časom pod 2  $\mu$ s.

Obstajata dve vrsti V/I modulov, X20 ter X67. Vhodno izhodni moduli serije X20 (zaščita IP 20) so zasnovani modularno, kar omogoča enostavno in hitro ožičenje in servisiranje, ter dopušča možnost za kasnejšo nadgradnjo. Obstajajo tudi zaščitene (coated) izvedbe modulov, katere lahko obratujejo v agresivnih okoljih, v katerih je prisotna povišana koncentracija vlage ali korozivnih plinov.

Serija X67 pa napram seriji X20 ponuja povišano stopnjo zaščite IP67.



Slika 7 – Modularnost serije X20

Poleg standardnih V/I modulov (obarvani sivo) obstajajo še varnostni moduli, ki so obarvani rumeno. Standardni in varnostni moduli so med seboj lahko poljubno pomešani. Varnostni program teče na varnostnem krmilniku, katerega se programira preko Automation Studia. Stanje posameznih vhodov, bodisi na varnostnih ali običajnih modulih, je mogoče spremljati na obeh krmilnikih, tako varnostnem kot običajnem aplikacijskem PLK. Varnostni V/I moduli so lahko razporejeni decentralizirano, v več različnih stikališčih in imajo kljub temu le en skupen varnostni krmilnik. To prednost omogoča openSAFETY komunikacijski protokol, ki skrbi za prenos podatkov med varnostnimi komponentami. Protokol je neodvisen od vrste področnega vodila, saj je implementiran v aplikacijski plasti ISO/OSI modela. Tako kot klasični, tudi varnostni moduli obstajajo v IP20 ter IP67 izvedenkah.



Slika 8 - X20 sistem

## Vizualizacija

Na voljo je pestra ponudba panelov z razmerjem stranic 4:3 ali 16:9, velikosti od 5.7" do 24", ter resolucij od 320x240 do 1920x1080 točk.



Slika 9 - Automation Panel 900 (4:3)



Slika 6 - X67 modul

Obstaja tudi možnost, da se Automation Panel-u prigradi industrijski računalnik in tako postane panelni računalnik, oziroma Panel PC. Možna je poljubna izbira komponent računalnika. (procesor, pomnilnik, vmesniki)



Slika 10 - Automation Panel + IPC = Panel PC

Za aplikacije, kjer je potrebna mobilnost uporabniškega vmesnika je možna izbira mobilnega panela.



Slika 11 - Mobile panel

### Vizualizacija in krmilje v enem – Power Panel

Power Panel serija ponuja kombinacijo HMI panela ter programirljivega logičnega krmilnika v enem. Na voljo so različne velikosti zaslona od 5.7" do 15", z ali brez tipk. Strojna konfiguracija (moč procesne enote, količina pomnilnika, vrsta komunikacije) je prilagodljiva in se poda ob naročilu. Tako kot krmilniki ima tudi Power Panel serija compact flash kartico, katera vsebuje celoten program in parametre vseh komponent.



Slika 12 - Power Panel serija

## Reference

B&R je podjetje, ki uživa zaupanje preko 2500 podjetij za strojogradnjo iz različnih branž industrije kot so: industrija plastike, tiskarska, pakirna, kovinarska, lesarska, steklarska, živilsko prehrabena, tekstilska in avtomobilska industrija. Če izpostavimo nekaj večjih podjetij. Leta 2007 je nemško podjetje BMW AG izbralo B&R kot ekskluzivnega dobavitelja industrijskih panelov. B&R proizvode v svojih tovarnah že od leta 1990 uporablja tudi podjetje Audi AG, ki je uspelo z uporabo B&R APROL tehnologije močno zmanjšati porabo energije, v svoji tovarni v Ingolstadt. Nameščenih imajo že preko 1400 B&R enot, ki skupaj obvladujejo čez 140000 podatkovnih točk. Letos je največji svetovni proizvajalec pijač CocaCola komponente B&R-a uvrstil na svoj seznam preferenčnih podjetij za izdelavo strojev v njihovi proizvodnji.

Velik poudarek na inovacijah in stalnih izboljšavah podjetju zagotavlja potrebno prednost pred konkurenti. Glede na njihovo dosedanjo uspešnost lahko z gotovostjo trdimo, da je B&R podjetje, ki bo v prihodnosti igralo eno izmed večjih vlog na področju avtomatizacije. Več o njihovi ponudbi lahko izveste na spletni strani »[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)«.

*PS, d.o.o., Logatec  
Kalce 30 b, SI-1370 Logatec, Slovenija  
T: 01 750 85 10, F: 01 750 85 29  
E: [ps-log@ps-log.si](mailto:ps-log@ps-log.si)  
W: [www.ps-log.si](http://www.ps-log.si)*