

Mentor u svakoj smjeni.



AI pomoćnik održavanja za
proizvodne linije kojima
upravlja PLC. Nastao u
pogonu za ekstruziju
aluminija.

Čita PLC programe, alarme, upute i električne sheme vaše linije i kaže tehničaru što prvo provjeriti.

Što je to

Kad preša noću stane, nikoga iz održavanja nema u pogonu. Odgovor je u jednom od 1.386 PDF-ova, u sedam PLC programa, u radnim nalogima od prošlog proljeća. WerkMentor ga donosi na mobitel operatera.

Za koga je. Za voditelje održavanja, direktore pogona i inženjere automatizacije u pogonima s linijama kojima upravlja PLC, te za operatere u noćnoj smjeni. Počeo je na prešama za ekstruziju.

Gdje radi. U instanci samo za vaš pogon, na našim poslužiteljima ili na poslužitelju u vašem pogonu. Nikad se ne spaja na PLC.

Na što odgovara. Koji je PLC bit podigao alarm, na što ta logika čeka, što provjeriti i kojim redom, stranicu sheme i je li se to već događalo.

Kako početi. Pošaljite tri teksta alarma sa svog panela. U roku od dva radna dana dobit ćete što WerkMentor kaže o svakom od njih.

Stvaran odgovor s naše linije

Postavljena na našim četirima linijama, odgovorena iz njihovih vlastitih datoteka.

Greška lasera za trupac
Peć za trupce

Ostala tri, također stvarna:

Istek vremena klizača matrice
Preša za ekstruziju, 45 s

Alarm 20
Linija za plastifikaciju, 19 s

Presostat zraka
Čišćenje matrica, 15 s



WerkMentor

Referentni pogon, četiri linije

Tehničar, peć za trupce

Laser measuring log fault [104.12.PH04] - [1706B6.1]

WerkMentor, odgovor za 55 s

Laserski senzor na potiskivaču peći nije potvrdio trupac na očekivanom položaju potiskivača. Tekst na panelu navodi 1706B6.1, uređaj kojeg nema ni u shemama ni u programu: senzor je 1503B6.1.

Alarmni bit	DB1121.DBX1.3
Postavlja ga	G104Pusher_fc, mreža 6
Uređaj	1503B6.1, tip O5D100
Priključak	104.12.PH04

Provjerite ovim redom

1. Pogledajte senzor 1503B6.1: čista leća, trupac stvarno ispred njega, neoštećen kabel.
2. Pratite ExtBit.5 online dok trupac prolazi. Ako se nikad ne promijeni, sumnjajte na senzor ili njegov kabel.
3. Provjerite slažu li se signali položaja potiskivača s njegovim stvarnim položajem.
4. Prije nego što posegnete iza zaštite, isključite i zaključajte hidrauliku i pneumatiku potiskivača.



Električne sheme, stranica 562: ožičenje senzora 1503B6.1

Uzrok pronađen, zastoje gotov.

Zamjena senzora traje nekoliko minuta. Znati da je baš taj senzor znači popis alarma, PLC program, sheme, prošlogodišnje radne naloge i onog jednog čovjeka koji se sjeća. To traženje radi WerkMentor i pokazuje odakle je svaki odgovor.

72 h manje zastoja godišnje
36.000 € godišnje uz 500 € po satu

Danas

40 min

15 min

S WerkMentorom

10 min

15 min

30 min

■ Traženje uzroka ■ Popravak □ Uštedeno

Brojevi iz primjera, ne obećanje: 12 zastoja mjesečno, 40 minuta za pronalazak uzroka, 15 minuta za popravak, 75 % traženja uštedeno, 500 € po satu zastoja. U prvom razgovoru računamo s vašim brojevima.

57 s

Medijan vremena do odgovora za 268 pitanja u našem pogonu. Svaki četvrti traje dulje od dvije minute; četiri odgovora na 2. stranici trajala su 15-55 s.

2,69 / 1,43

Kvaliteta odgovora (od 5) tehničara s asistentom za dokumentaciju izgrađenim na vlastitim projektnim datotekama i bez njega, u terenskoj studiji ETH Zürich iz 2025. Bolji odgovori, ne brži, a najviše su dobili najmanje iskusni. Nije naš proizvod, ali je ista ideja.

doi.org/10.1080/00207543.2025.2527368

Noćna smjena ima odgovor.

Kad linija stane noću, a nikoga iz održavanja nema u pogonu, operater dobiva uzrok alarma i provjere redom te zna kad je poziv zaista potreban.

Znanje ostaje u pogonu.

Radni nalozi i bilješke vaših tehničara ulaze u sljedeći odgovor, kao labavi senzor koji je pronašao radni nalog 359. Znanje ostaje i kad ljudi odu na godišnji, promijene smjenu ili odu u mirovinu.

Manje pogrešnih prvih pretpostavki.

Svaki odgovor navodi PLC bit, mrežu i stranicu sheme. Na peći za trupce otkrio je tekst na panelu koji navodi uređaj kojeg nema ni u shemama ni u programu.

Bolji poziv proizvođaču stroja.

Kad vam ipak treba servis proizvođača, zovete s već pronađenim bitom, mrežom i stranicom sheme.

Šest tjedana na jednoj liniji

Šest tjedana počinje kad stignu vaše datoteke.

Prije: oko
tjedan dana

Razgovor,
obostrani NDA i
vi šaljete
datoteke.

1.-2. tjedan

Indeksiramo liniju u instancu
za vaš pogon. Na kraju ga vaš
tim održavanja za sat vremena
dobiva na mobitele.

3.-6. tjedan

Stvarni zastoji i 30 pitanja koja vaš
voditelj ocjenjuje kao točna ili netočna.

Najprije pilot

Trajanje	Pilot fiksna cijena	Pretplata po liniji i godini
Linije	6 tjedana	Godinu dana, obnavlja se svake godine
Vaše datoteke	Jedna linija	Svaka linija pogona
Ažuriranja programa	Pod NDA, indeksirane u vašu vlastitu instancu	Ostaju u vašoj instanci, u otvorenim formatima
Ocjenjuje	Po potrebi tijekom pilota	Dva godišnje uključena, više na zahtjev
Na kraju	Vaš voditelj održavanja, 30 stvarnih pitanja	Vaši tehničari, svaki dan
	Zadržavate indekse ili mi sve brišemo	Isto, kad god odlučite otići

Pošaljite nam tri alarma

U roku od dva radna dana odgovaramo s onim što WerkMentor o njima kaže na našoj liniji. Ne trebaju datoteke ni NDA.

Praćenje alarma do PLC-a: Siemens S7-1200 i S7-1500. Beckhoff: pomoć na temelju dokumentacije, iz uputa i shema; praćenje PLC logike zasad nije podržano.

contact@werkmentor.com



Skenirajte i pišite nam

13.451

stranica na jednoj liniji preše, sve pretražive

Linija za ekstruziju

Presezzi, kompletna linija

Kontroler	Siemens S7-1500F
PLC programi	7, s 1.749 blokova
Alarmi na panelu	14.319, od toga 11.543 povezano s točnim PLC bitom
Dokumenti	1.386, s 13.451 stranicom
Dubina	Potpuna: alarm, bit, mreža, stranica sheme

Čišćenje matrica

talijanski proizvođač

Kontroler	Siemens S7-1200
PLC programi	2, s 221 blokom
Alarmi nadzornog sustava	384, od toga 208 povezano s PLC bitom
Dokumenti	359 stranica
Dubina	Potpuna

Linija za plastifikaciju

turski proizvođač

Kontroler	Siemens S7-1200
PLC program	1, sa 17 blokova
Panel	WinCC Basic
Dokumenti	54, s 289 stranica
Dubina	Potpuna

Kabina za plastifikaciju

njemački proizvođač

Kontroler	Beckhoff TwinCAT
PLC program	Proizvođač ga još nije isporučio
Dokumenti	Shema od 107 listova, pročitana OCR-om, i ispitni postupak
Stranice	113
Dubina	Dokumenti

Praćenje alarma do PLC-a: Siemens S7-1200 i S7-1500. Beckhoff: pomoć na temelju dokumentacije, iz uputa i shema; praćenje PLC logike zasad nije podržano.

Nastao u pogonu za ekstruziju

WerkMentor je nastao u pogonu za ekstruziju naše grupe i tamo već radi svaki dan, u proizvodnji, na četiri linije četiriju proizvođača strojeva.

Napravili smo ga za vlastitu ekipu održavanja, a svaka se funkcija morala dokazati na liniji, tijekom stvarnog zastoja. Zatim su došli čišćenje matrica i linija za plastifikaciju, drugih proizvođača i s drugim kontrolerima.



Referentni pogon

Kompletna Presezzi linija od 8 inča s prešom od 25 MN s prednjim punjenjem.

Linije	4
Proizvođači strojeva	4
U upotrebi	Svaki dan, u proizvodnji

Vaš IT će pitati

Spaja li se na naše PLC-ove?

Ne. WerkMentor radi iz sigurnosnih kopija: arhive PLC projekta, projekta panela i dokumentacije. Nigdje nema puta za pisanje, ne treba pristup vašoj upravljačkoj mreži, a postavljanje ne uzrokuje nikakav zastoј.

Trebate li naše PLC lozinke?

Ne. Vaš tim otključa zaštićene blokove i pokrene naš alat za izvoz na vašem inženjerskom računalu. Lozinka nikad ne napušta pogon.

Gdje se čuvaju naše datoteke?

U instanci samo za vaš pogon: na našim poslužiteljima ili na poslužitelju u vašem pogonu, ako arhiva projekta mora ostati u tvornici. Datoteke, njihovi indeksi, svi razgovori i bilješke koje spremaju vaši tehničari ostaju u toj instanci.

Što izlazi iz pogona?

Indeksiranje, uključujući čitanje skeniranih shema, radi u vašoj instanci i jezičnom modelu ne šalje ništa. Za svako pitanje model dobiva pitanje, fotografiju ako je ima, upute vašeg pogona i ono što pronađe WerkMentorova pretraga: retke popisa alarma, PLC mreže, tekst stranica uputa i shema. U našem pogonu to je medijan od oko 13.000 znakova po odgovoru, četiri do pet stranica, a nikad cijela arhiva. Spremanje analize još jednom šalje razgovor. S instancom na našim poslužiteljima izvezenе datoteke dolaze i k nama, pod NDA. Lokalna pohrana datoteka ne znači da je i AI obrada u cijelosti lokalna.

Koriste li se naši podaci za druge?

Nikad. Ništa iz vaše instance ne koristi se za drugog kupca ni za treniranje modela. Kad odete, dobivate indekse u otvorenim formatima ili mi sve brišemo i to pisano potvrđujemo.

Koji jezični model piše odgovore?

Komercijalni model koji se koristi preko poslovnog API-ja, uz uvjete koji isključuju treniranje na vašim podacima.

Što ako pogriješi?

Svaki odgovor navodi svoje izvore i otvara stranicu sheme, pa tehničar može provjeriti. Kad vaše datoteke ne pokrivaju pitanje, to i kaže umjesto da nagađa. To je savjet za kvalificirano osoblje, a ne sigurnosna funkcija.

Može li slijediti pravila našeg pogona?

Da, kao postavke, a ne kao kod: što operateri smiju raditi, a što ostaje održavanju, koga zvati po području i smjeni, vaši jezici i kako vaš sustav održavanja naziva svoja polja.

S kojim linijama i PLC-ovima radi?

S linijama kojima upravlja PLC, a čiju arhivu projekta, popis alarma, upute i električne sheme možete izvesti, ne samo s prešama. U našem pogonu pokriva liniju za ekstruziju, čišćenje matrica, liniju za plastifikaciju i kabinu za plastifikaciju. Povezivanje alarma s točnim PLC bitom danas radi na Siemens S7-1200 i S7-1500. Na Beckhoffu WerkMentor radi iz uputa i shema i ne prati PLC logiku. Za druge kontrolere pošaljite nam jednu arhivu projekta i reći ćemo vam što s njom može.

WerkMentor

Mentor u svakoj smjeni.

AI pomoćnik održavanja za proizvodne linije kojima upravlja PLC.
Nastao u pogonu za ekstruziju aluminija.

contact@werkmentor.com werkmentor.com



Skenirajte i pišite nam