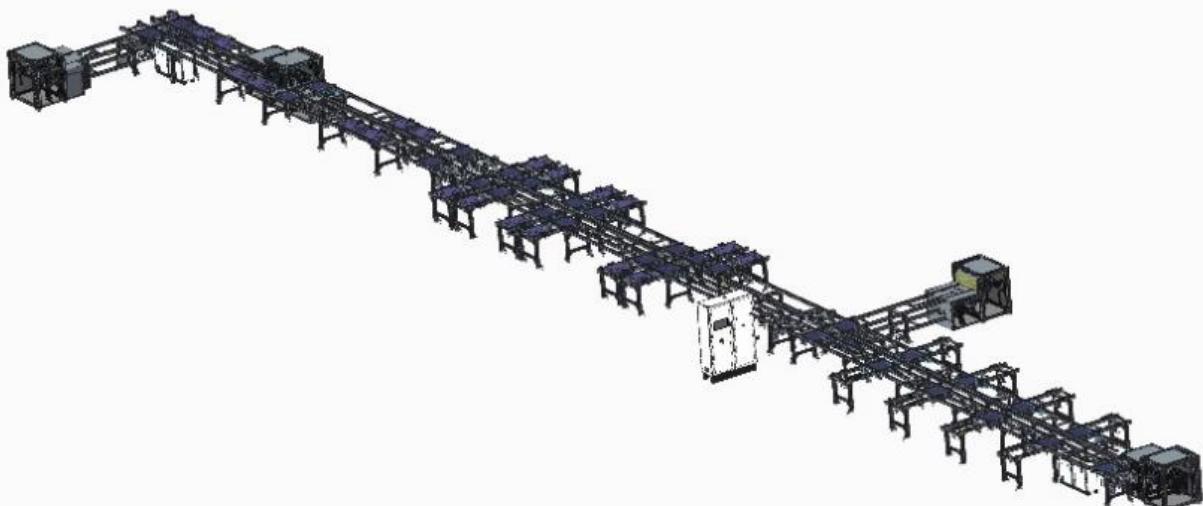


### Paletna linija PTL008

	 LTH Castings	Koda izdelka	Več tipov izdelkov
TIP STROJA:	PALETNA LINIJA	Ime izdelka	STGH
SERIJSKA ŠT.:	PTL 008	Kupec	Mercedes
ŠTEVILKA PROJEKTA:	70/20038-001	Vrsta materiala	Al226
EL. NAPAJANJE:	400V/50Hz	Stroj	Paletna linija
PRIKLJUČNA MOČ:	15kVA	Oznaka stroja	PTL008
TLAK ZRAKA:	6bar	Delovno mesto	
KRMILJE:	SIEMENS	Opis: Paletna tračna linija za prenos izdelkov.	
LETO IZDELAVE:	2021		
PROIZVAJALEC:	LTH Castings d.o.o. Litostrojska 46 1000 Ljubljana		
MADE IN SLOVENIA			



Izdelal:	Pregledal in odobril:	Prevzem v proizvodnjo:
Lea Pilić	Vinko Drev	
Datum:	Datum:	Datum:
Podpis:	Podpis:	Podpis:

### KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>VARNOSTNA OPORIZILA .....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>SPLOŠNO .....</i>	4
1.2	<i>ODGOVORNOST .....</i>	4
1.3	<i>ZAŠČITE .....</i>	5
1.4	<i>OPOZORILA IN UKREPI GLEDE VARNOSTI .....</i>	5
<b>2</b>	<b>PREDSTAVITEV NAPRAVE .....</b>	<b>8</b>
2.1	<i>NAMEN UPORABE .....</i>	8
2.2	<i>OPIS NAPRAVE .....</i>	9
2.2.1	<i>DVIGALO .....</i>	11
2.2.2	<i>ROČNO NALAGALNO/ODVZEMNO MESTO .....</i>	12
2.2.3	<i>AVTOMATSKO ODVZEMNO/ODLAGALNO MESTO .....</i>	13
2.2.4	<i>PREGLED KOMANDNEGA PULTA .....</i>	14
	Pomen tipk na zaslonu in na glavni omari .....	15
2.2.5	<i>DOTIČNI ZASLON .....</i>	16
	Opis zaslona .....	16
2.2.6	<i>INDIKACIJSKI SEMAFOR .....</i>	23
	Pomen luči .....	23
<b>3</b>	<b>OBRATOVANJE NAPRAVE .....</b>	<b>24</b>
3.1	<i>SPLOŠNI POGOJI NA NAPRAVI .....</i>	24
3.2	<i>ZAGON IN USTAVITEV STROJA .....</i>	24
3.2.1	<i>POSTOPEK NORMALNEGA ZAGONA .....</i>	24
3.2.2	<i>POSTOPEK NORMALNE USTAVITVE .....</i>	25
3.2.3	<i>POSTOPEK PONOVNEGA ZAGONA PO IZKLOPU V SILI .....</i>	25
3.3	<i>OPIS DELA NA NAPRAVI .....</i>	25
3.3.1	<i>ROČNO NALAGANJE .....</i>	26
3.3.2	<i>ROČNO ODVZEMNO MESTO .....</i>	26
3.3.3	<i>ROČNO ODVZEMNO MESTO .....</i>	26
3.4	<i>ODPRAVLJANJE TEŽAV .....</i>	26
<b>4</b>	<b>IZPAD ELEKTRIČNE ENERGIJE .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>VZDRŽEVANJE DELOVNEGA MESTA IN NAPRAVE .....</b>	<b>30</b>
5.1	<i>PRIPRAVA ZRAKA .....</i>	31

### KAZALO SLIK

Slika 1: Primer ulitka STGH .....	8
Slika 2: Tloris linije PTL008.....	10
Slika 3: Tloris linije PTL008 (segment 4).....	11
Slika 4: Dvigalo 1 - segment 4 .....	12
Slika 5: Dvigalo 2, 3 - segment 4 .....	12
Slika 6: Primer tipk za ročno nalagalno/odvzemno mesto .....	13
Slika 7: Odvzemna mesta - segment 3 .....	13
Slika 8: Tipke na zaslonu za upravljanje linije .....	14
Slika 9: Glavni zaslon .....	16
Slika 10: Zaslon s podrobnostmi segmenta.....	17
Slika 11: Okence za upravljanje in nadzor elementov na liniji.....	18
Slika 12: Zaslon z alarmi.....	18
Slika 13: Zaslon za delovna mesta .....	19
Slika 14: Izbira kode .....	19
Slika 15: Zaslon za upravljanje z dvigali .....	20
Slika 16: Števci.....	21
Slika 17: Arhiv alarmov .....	21
Slika 18: Špica.....	22
Slika 19: Tipka RESET in PALETA NAPREJ .....	27
Slika 20: RESET za branje RFID.....	28

### KAZALO TABEL

Tabela 1: Urnik pregledov naprave .....	31
---	----

### 1 VARNOSTNA OPZOZORILA

#### 1.1 SPLOŠNO

Ta varnostna opozorila so namenjena zaščiti zaposlenih in zagotavljanju daljše življenske dobe stroja/naprave. Zaposleni, ki so vključeni v montažo, obratovanje, vzdrževanje in upravljanje z napravo, morajo poznati ta opozorila in delati v skladu z njimi. Vsa dela na napravi lahko izvaja le kvalificirano osebje z ustreznim orodjem.

Pri delu upoštevajte varnostne predpise in opozorilne nalepke na napravi. Pred pričetkom vzdrževalnih del ozira popravila je potrebno upoštevati sledeča pravila:

- odklop vseh varovalk na vhodu in izhodu,
- zagotovite, da ne bi prišlo do ponovne vklopitve varovalk med popravilom,
- preverite, ali so električni vhodi in izhodi dejansko brez napetosti,
- preverite ozemljitev,
- zaščitite dele naprave, ki so pod stalno napetostjo,
- odklop stroja iz omrežja komprimiranega zraka,

Pred popravilom naprave na vidno mesto obesimo tablo z napisom **NE VKLAPLJAJ – POPRAVILO!** Tablo odstrani vzdrževalec po končanem delu, ter o tem obvesti delavca, ki je na tem delovnem mestu. Po vsakem popravilu morajo biti vsa servisna vrata zaprta. **Napravo v ročnem režimu lahko uporabljajo le za to pooblaščene osebe.**

V transport, montažo, obratovanje, vzdrževanje in upravljanje naprave je lahko vključeno le osebje, ki:

- ima ustrezno izobrazbo in izkušnje,
- pozna veljavne standarde in predpise za zagotavljanje varnosti,
- pozna način in pogoje delovanja naprave.

#### 1.2 ODGOVORNOST

Če naprava obratuje v neustreznih pogojih ali je neustrezeno uporabljen, proizvajalec (oddelok Avtomatizacija procesov, LTH Castings d.o.o.) ne prevzema odgovornosti za poškodbe na napravi ali poškodbe zaposlenega pri delu.

Preventivne ukrepe za preprečitev nesreč in poškodb mora zagotoviti delavec, in sicer tako, da o morebitnih napakah na stroju ali njegovem nepravilnem obratovanju takoj obvesti nadrejenega.

### 1.3 ZAŠČITE

Naprava delavca varuje pred poškodbami pri delu tako, da:

- so pri odprtinah dvigal uporabljenе varnostne zavesе,
- je poseg v robotske celice iz strani linije zavarovan z varnostnimi tuneli in zaščitno ograjo.

### 1.4 OPOZORILA IN UKREPI GLEDE VARNOSTI

Naprava je izdelana tako, da so bila pri načrtovanju namembnosti uporabe zmanjšana neugodja, utrujanja in psihološke obremenitve, ki jim je lahko izpostavljen delavec. Naprava pri pravilnem priklopu in ravnanju v skladu z navodili za uporabo ni nevarna. Električni deli naprave so zaščiteni pred stikom z vodo in prahom, ter pred neposrednim kontaktom delavca s temi deli. Ob upoštevanju varnostnih navodil je delovno mesto izvedeno tako, da zagotavlja delavcu največjo možno varnost. Ker vseh nevarnosti zaradi izvedbe ni mogoče ustrezno varovati, lahko ob neupoštevanju varnostnih navodil pride do poškodbe.

Pred pričetkom dela na stroju je potrebno preverit, če:

- so pnevmatski vodniki in elementi, kabli, priključki, stikala in druge mehanske zaščite nepoškodovane,
- so nameščene vse zaščite,
- je naprava v osnovnem položaju,
- je okolica stroja čista in pospravljena,
- je delovni tlak min. 6 bar,
- so vijačni spoji fiksni,
- vsi varnostni elementi delujejo.

Med delom je prepovedano odstranjevanje varnostnih delov, odpiranje vrat, čiščenje ali mazanje naprave.

**Delavec mora ob okvari ali nepravilnem delovanju takoj prenehati z delom in o tem obvestiti nadrejenega.**



**OPOZORILO:** Za kakršne koli poškodbe, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, uporabnik prevzema vso odgovornost!

**KOT UPORABNIK NAPRAVE SKRBNO PREBERITE TA NAVODILA ZA UPORABO PREDEN JO PRVIČ UPORABITE. NAVODILA JE POTREBNO RAZUMETI IN SE JIH STROGO DRŽATI. SPRAVITE JIH ZA POZNEJŠO RABO.**

**S STROJEM LAHKO UPRAVLJA LE OSEBA, KI JE ZA TO POOBLAŠČENA IN JE SEZNANJENA S TEMI NAVODILNI ZA UPORABO.**

**OSEBE MLAJŠE OD 18 LET SE MED OBRATOVANJEM NE SMEJO ZADRŽEVATI V NEVARNEM OBMOČJU NAPRAVE ALI NAPRAVO UPRAVLJATI.** Najnižjo starost določi podjetje, kjer se stroj uporablja.

**Vsi kovinski deli morajo biti ozemljeni.**

**Vsi rotirajoči deli so zaščiteni pred morebitnim dotikom uporabnika.**

**Pred uporabo stroja je potrebno preveriti pravilno namestitev vseh sestavnih delov.**

**Uporabnik mora biti pri delu z napravo/strojem ustrezeno oblečen (očala, rokavice, ustreznna oblačila, čevlji ...).**

**Priklop naprave lahko izvede le za to usposobljena oseba v skladu s predpisi. Po montaži in priklopu naprave, se opravijo kontrolne meritve priključenih elementov. S tem se zagotovi varno in pravilno delovanje naprave!**

**OPOZORILA, NALEPKE, PIKTOGRAMI SO NAMEŠČENA NA NAPRAVI V OBЛИKI NALEPK, OPOZORILNIH TABLIC ... TE NUJNO UPOŠTEVAMO!**



PRED MONTAŽO IN VSAKIM POSEGOM V NOTRANJOST NAPRAVE OBVEZNO  
PREBERITE NAVODILA ZA MONTAŽO IN UPORABO.

ELEKTRIČNI PRIKLOP NAPRAVE MORA IZVRŠITI ZA TO USPOSOBLJENA  
OSEBA.

PRIKLJUČITEV NAPRAVE JE POTREBNO IZVRŠITI V BREZNAPETOSTNEM  
STANJU.

OMOGOČEN MORA BITI PROST DOSTOP DO ELEKTRIČNIH DELOV ZA PRIMER  
IZKLOPA V SILI, ČIŠČENJA IN VZDRŽEVANJA.

VSI KOVINSKI DELI MORajo BITI OZEMljENI.

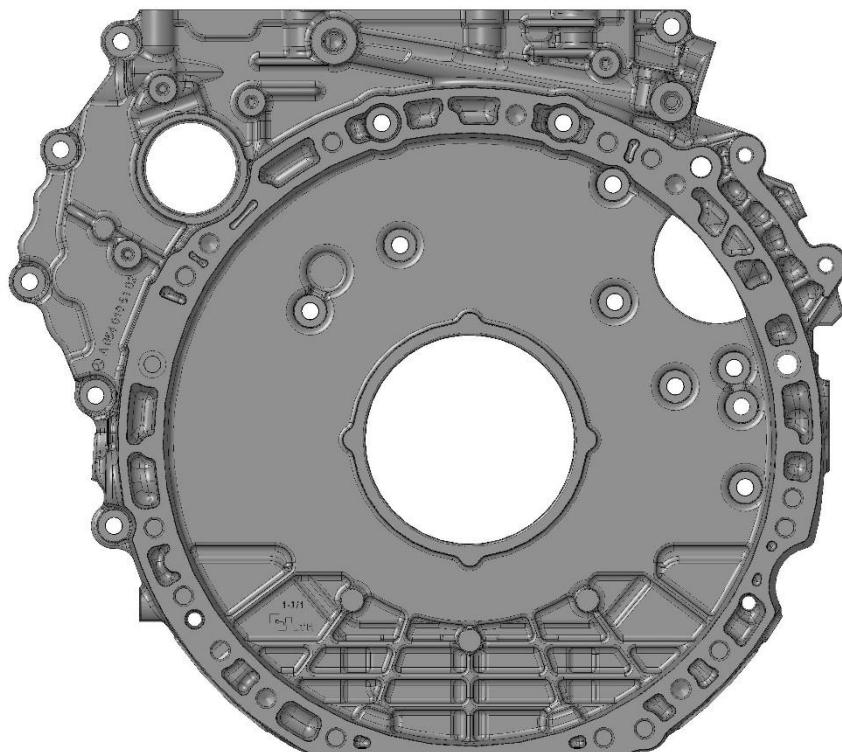
PAZIMO, DA VODA NE PRIDE DO DELOV, KI SO POD NAPETOSTJO.

## 2 PREDSTAVITEV NAPRAVE

### 2.1 NAMEN UPORABE

Naprava je namenjena transportu palet, ki so namenjene samo za ulitke STGH in nobenemu drugemu ulitku. Vsaka izmed palet je opremljena z RFID čipom in lahko nosi največ 1 ulitek. Palet iz linije ne smemo odstranjevati, prav tako pa ne smemo iz palet jemati ulitke drugje kot na odvzemnih mestih! Ob kakršni koli drugi uporabi lahko pride do mehanskih poškodb na napravi in ostalih napravah, ki so del linije. Za normalno delovanje naprave morajo biti obdelovanci obdelani in brez ostankov po obdelavi. Za transport ostalih ulitkov, ki zgoraj niso navedeni se je potrebno predhodno posvetovati s proizvajalcem linije (oddelek Avtomatizacija procesov)!

**Naprava je namenjena samo za delavce, ki so usposobljeni za uporabo!**



Slika 1: Primer ulitka STGH

## 2.2 OPIS NAPRAVE

Linija je sestavljena iz štirih segmentov, ki vsebujejo več pogonskih sklopov, četrti segment pa vsebuje tudi štiri dvigala. Preko celotne linije posamezne palete prepoznavamo preko RFIDja, ki nosi podatek o tem, katerega izmed izdelkov nosi paleta.

Prvi segment linije se začne znotraj robotske celice ROM31. Po liniji se pripeljejo prazne palete in nanje robot odloži ulitek, ki ga je pobral iz linije PTL007. Na tem delu linije se nahajata dve odlagalni mesti s čitalcem RFID kode palete. Ko robot na paleto odloži kos, se v RFID palete zapise tip ulitka, ki se nahaja na njej. Paleta z ulitkom nato potuje do prvega križišča, kjer se linija razširi na dve vzporedni liniji. Pred prvim križiščem je dvižni modul opremljen z RFID čitalcem, kjer se na podlagi prebrane kode odločimo, na kateri del linije gre lahko paleta. Oba dela linije vsebujeta eno odvzemno in eno odlagalno mesto, ki sta namenjena stregi montažnega stroja. Na odvzemnem mestu robot v stroju pobere ulitek, prazna paleta se nato zapelje do odlagalnega mesta, kjer robot kos odloži nazaj na paletu. Ko je kos odložen, se podatki o stanju kosa zapisejo na RFID palete, potem paleta nadaljuje pot naprej po liniji. Prvi segment ima tudi linijo za vračanje kosov.

Drugi segment je sestavljen iz dveh vzporednih linij in poteka skozi robotske celice ROM32, ROM33, ROM34 in ROM35. Pred celicama ROM32 in ROM33 je zopet križišče, kjer pred njim izvajamo branje podatkov na paletah in glede na podatke usmerimo paletu v pravilno robotsko celico. V robotskih celicah ROM32 in ROM33 ima linija dve postaji (za vsak stroj eno postajo), vsaka postaja pa ima dva odvzemno-odlagalna mesta. Vsako mesto je zopet opremljeno z RFID čitalcem, kjer robotski celici sporočamo tip kosa, ki je na paleti, robotska celica pa liniji sporoča, status in tip kosa, ki ga je odložila na paletu.

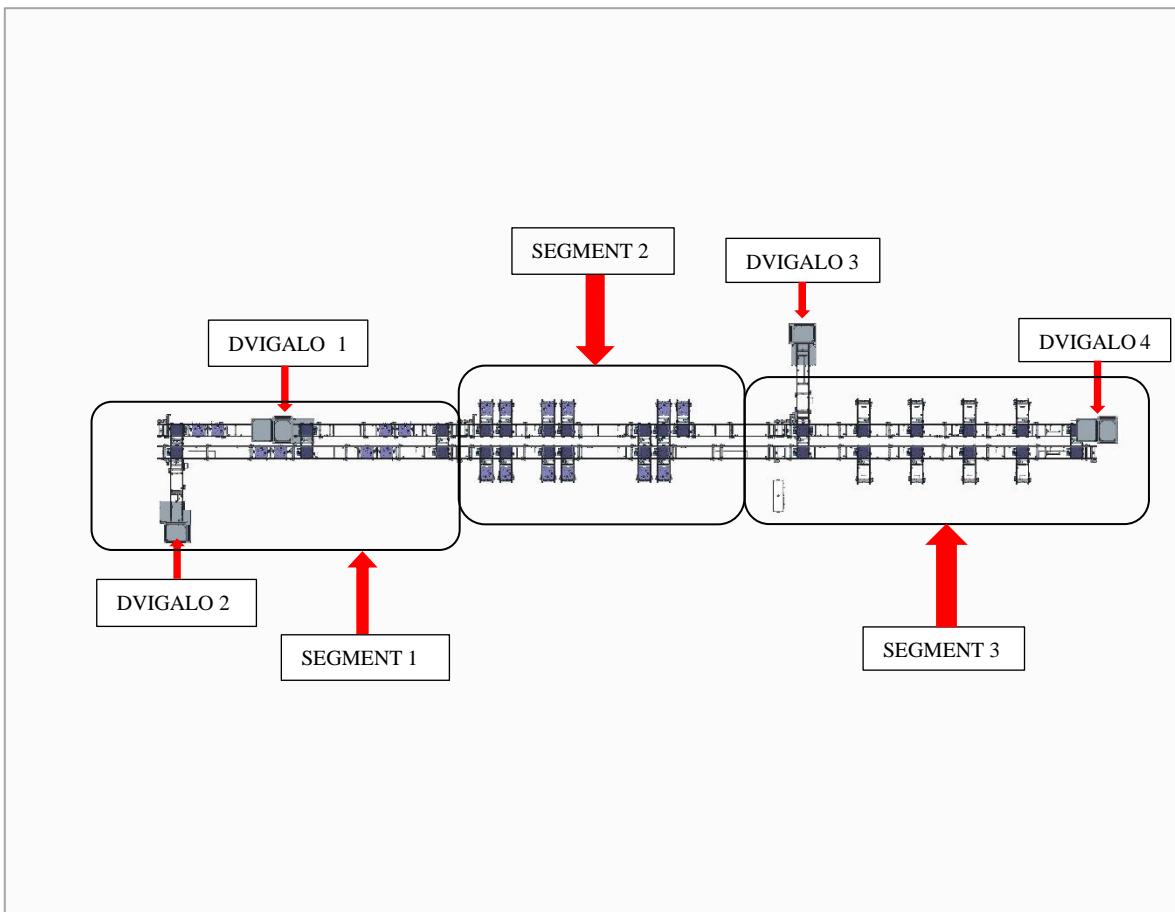
Celici ROM34 in ROM35 imata le eno postajo in dva odvzemno-odlagalna mesta. Tu od robotske celice dobimo tip kosa, status kosa in operacijo iz katere je bil kos vzet. Te podatke zopet zapisemo na RFID palete.

Tretji segment linije je sestavljen iz dveh vzporednih linij, ki imajo 8 delovnih (ročnih odvzemnih) mest in ene linije, ki je namenjena slabim izdelkom in ima eno ročno odvzemno mesto. Na odvzemnem mestu za slabe izdelke, se paleta odpelje naprej v dvigalo po nekaj sekundah, ko iz palete odstranimo kos, medtem ko se paleta na ostalih delovnih mestih odpelje naprej proti dvigalu, ko pritisnemo zeleno tipko.

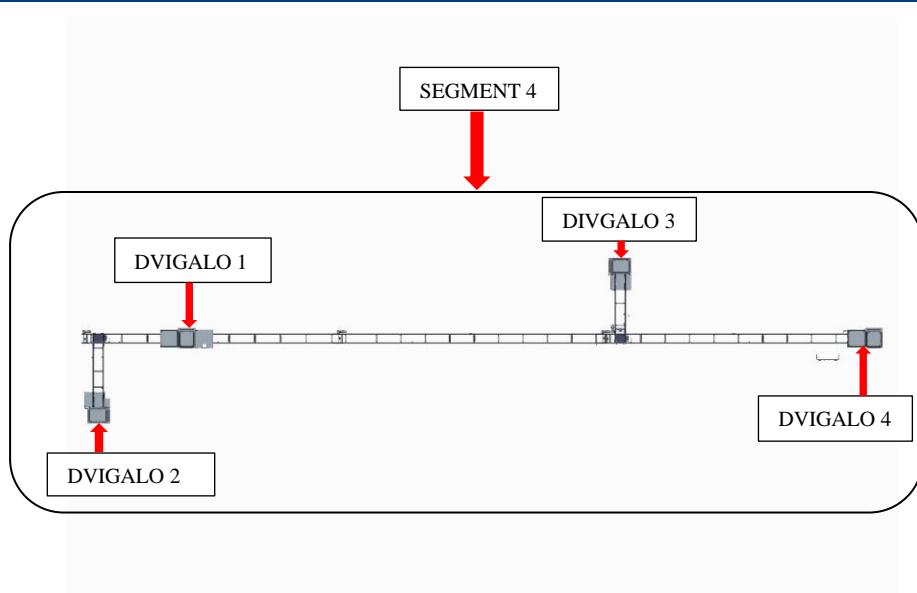
Četrti segment linije skrbi za prenos praznih palet do prvega segmenta in poteka pod prvimi tremi, vsebuje pa štiri dvigala. Dve dvigali (dvigalo 3 in dvigalo 4) se nahajata na koncu tretjega segmenta in skrbita za prenos palet na spodnji nivo. Prazne palete nato potujejo po spodnjem nivoju do dvigala 1 in 2, kjer se prazne palete dvignejo nazaj na zgornji nivo.

Celoten proces transporta namenske palete je popolnoma avtomatiziran, potrditve na tipkah pri ročnem nalagальнem in odvzemnem mestu so potrebne v skladu z navodili pod poglavjem OPIS DELA NA NAPRAVI.

**PALET IN ULITKOV MED TRANSPORTOM NE SME MO ODSTRANJEVATI Z LINIJE! KO ULITEK ODLOŽIMO NA PALETO GA NE PREMIKAMO VEČ!**



Slika 2: Tloris linije PTL008

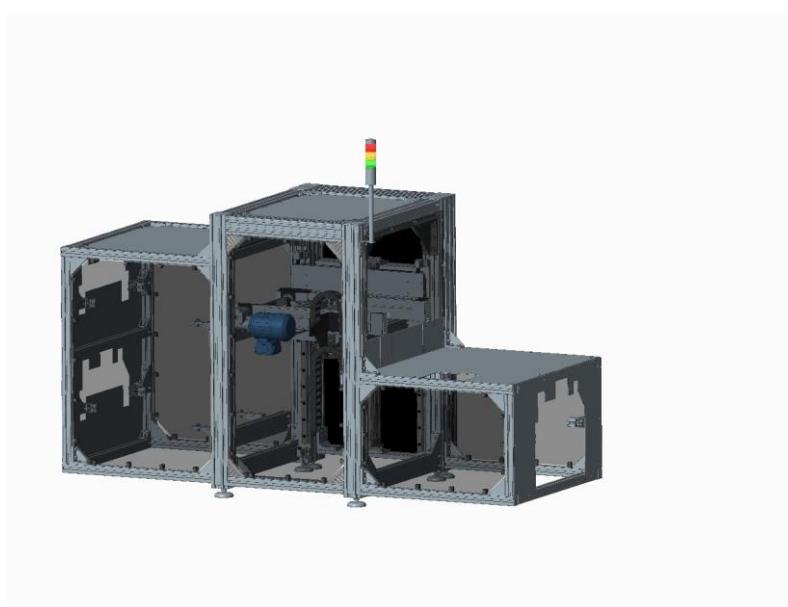


Slika 3: Tloris linije PTL008 (segment 4)

### 2.2.1 *DVIGALO*

Dvigalo (del segmenta 4) je namenjeno prenosu palet in nobeni drugi stvari. Poseganje v njegovo notranjost je med obratovanjem strogo prepovedano. Odprtine dvigala 2 in 3 so zaščitene z varnostnimi zavesami, ki preprečujejo premik dvigala, ko so le te prekinjene. Odprtine dvigala 1 in 4 pa so zaščitene z varnostnimi tuneli, ki preprečujejo poseganje v dvigalo.

Poseg v notranjost je dovoljen samo v primeru vzdrževanja pooblaščenim osebam. Takrat so potrebni določeni ukrepi, ki preprečijo morebiten padec dvigala v globino in s tem poškodbe osebe, ki dvigalo vzdržuje.



Slika 4: Dvigalo 1 - segment 4

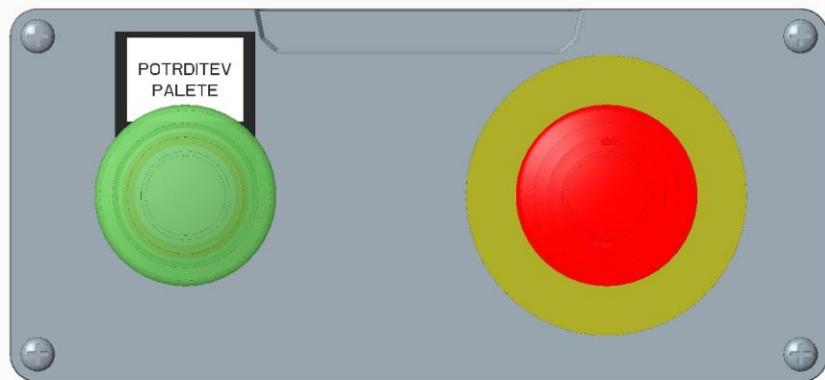


Slika 5: Dvigalo 2, 3 - segment 4

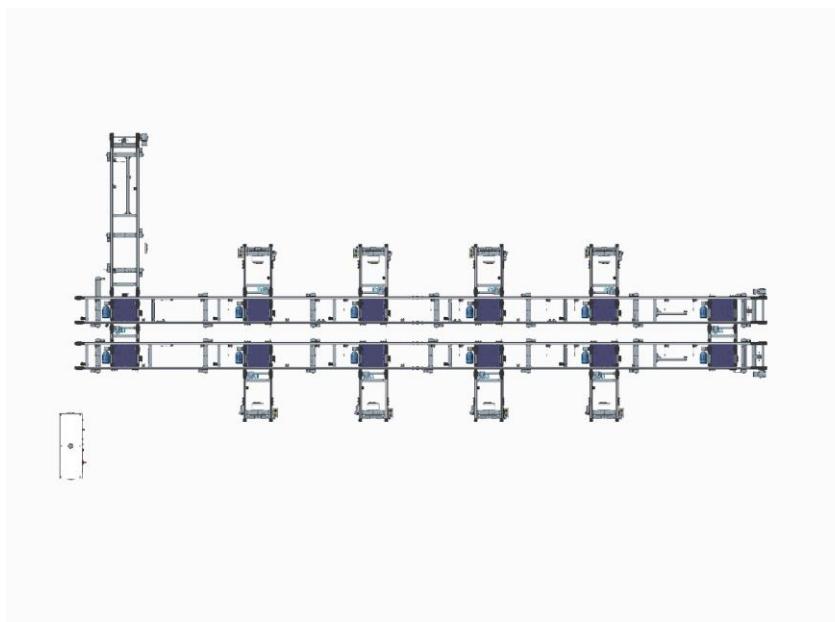
### 2.2.2 ROČNO NALAGALNO/ODVZEMNO MESTO

Na liniji PTL008 se nahaja eno ročno nalagalno mesto (segment 1) in devet ročnih odvzemnih mest (segment 3). Vsa mesta (razen za slabe kose) so opremljena s potrditveno tipko in s tipko za izklop v sili.

Odvzemno mesto za slabe kose ni opremljeno s tipko, ampak s senzorjem za prisotnost kosa. Paleta se avtomatsko odpelje naprej, ko preko senzorja zaznamo, da kos na paleti ni več prisoten.



Slika 6: Primer tipk za ročno nalagalno/odvzemno mesto



Slika 7: Odvzemna mesta - segment 3

### 2.2.3 AVTOMATSKO ODVZEMNO/ODLAGALNO MESTO

Na vseh odvzemnih, odlagalnih in odvzemno-odlagalnih mestih se nahaja RFID čitalec. Preko njega komuniciramo z RFID čipom, ki se nahaja na paleti in iz čipa beremo ali nanj pišemo podatke o ulitku, ki ga paleta nosi. RFID čitalec podatke, ki jih prebere iz čipa palete nato posreduje robotski celici.

### 2.2.4 PREGLED KOMANDNEGA PULTA

Nadzor in upravljanje naprave se izvaja izključno preko dotičnega zaslona, ki se nahaja na glavni krmilni električni omari linije.

Na spodnji sliki so predstavljene glavne tipke za upravljanje linije.



Slika 8: Tipke na zaslonu za upravljanje linije

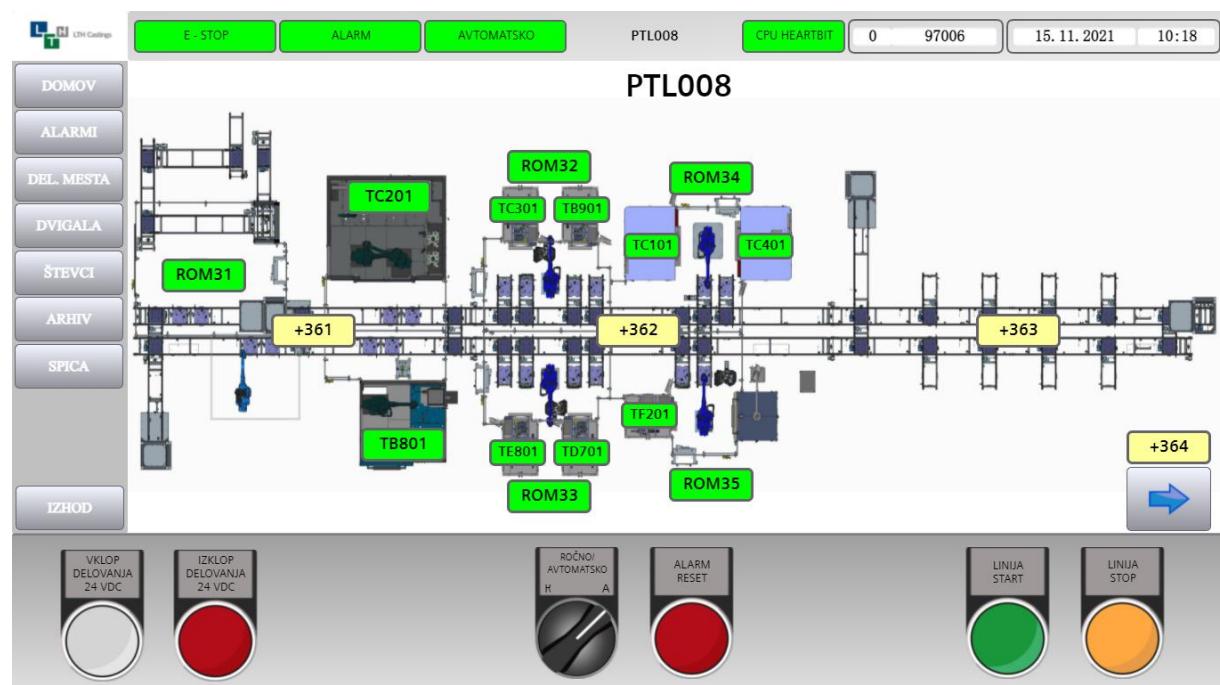
### Pomen tipk na zaslonu in na glavni omari

- **TIPKA - VKLOP DELOVANJA:**  
S pritiskom na tipko omogočimo napajanje 24V DC. Delovanje je potrjeno, ko na tipki sveti bela lučka. S tem je naprava pripravljena za uporabo.
- **TIPKA - IZKLOP DELOVANJA:**  
S pritiskom na tipko izklopimo napajanje 24V DC. Napravo ni možno uporabljati.
- **PREKLOP ROČNO/AVTOMATSKO:**  
Z zasukom ključa preklopimo v avtomatski ali ročni režim delovanja.
- **TIPKA – ALARM RESET:**  
Kadar pride do napake v procesu, se naprava zaustavi in se prižge rdeča lučka na tipki. S pritiskom na tipko resetiramo alarm, vendar šele po tem, ko smo napako odpravili.
- **TIPKA START LINIJA**  
S pritiskom na tipko zaženemo linijo, ko je preklopnik na avtomatskem režimu.
- **TIPKA STOP LINIJA**  
S pritiskom na tipko ustavimo linijo, ko je preklopnik na avtomatskem režimu.
- **GLAVNO STIKALO:**  
S preklopom glavnega stikala vklopimo oz. izklopimo napajanje krmilja celotne naprave/stroja.
- **LUČKA – NAPAJANJE:**  
Lučka signalizira napajanje krmilja naprave. V primeru, ko je glavno stikalo vklopljeno lučka sveti in obratno, ko je izklopljeno ne sveti!
- **LUČKA – DELOVANJE:**  
Lučka signalizira delovanje naprave. V primeru, ko lučka sveti lahko z napravo upravljamo, ko ne sveti upravljanje z napravo ni možno niti v ročnem, niti v avtomatskem režimu.

### 2.2.5 DOTIČNI ZASLON

Z dotičnim zaslonom imamo pregled nad alarmi in procesom. Zagoni, prekinitve in ustavitev delovanja se izvajajo izključno preko komandnega pulta!

#### *Opis zaslona*



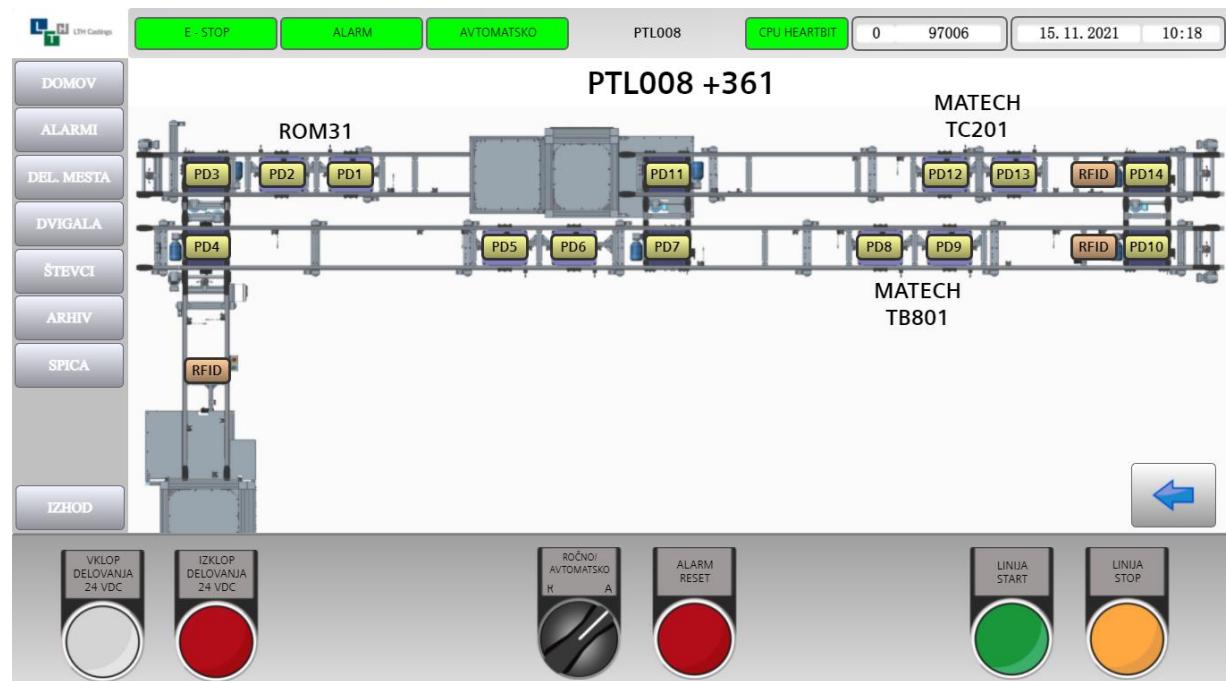
Slika 9: Glavni zaslon

Na glavnem zaslonu je prikazana shema paletne linije. S pritiskom na posamezni segment se nam odpre nov zavihek z funkcijami in trenutnimi statusi izbranega segmenta.

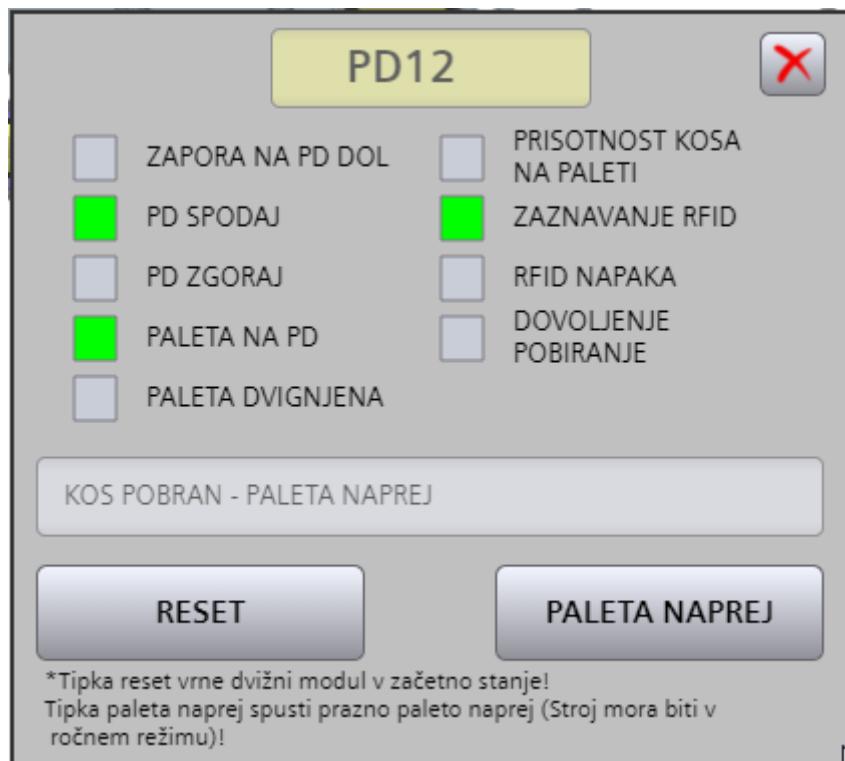
V orodni vrstici so od vrha proti dnu tipke za: glavni zaslon, alarne, arhiv alarmov, delovna mesta, dvigala, števce, odklepanje s špico, izhod iz programa.

**SEGMENTI LINIJE:**

Če na glavnem zaslolu pritisnemo na enega od segmentov linije (+361, +362, +363 ali +364), se nam bo odprl zaslon s podrobnejšim tlorisom tistega segmenta. Na tem tlorisu so vsi dvižni in prečno dvižni moduli opremljeni s tipko, prav tako pa tudi RFID čitalci pred križišči. S pritiskom na te tipke, se nam v okencu sredi zaslona odprejo podrobnosti tega elementa.



Slika 10: Zaslonski prikaz podrobnosti segmenta



Slika 11: Okence za upravljanje in nadzor elementov na liniji

### ALARMI:

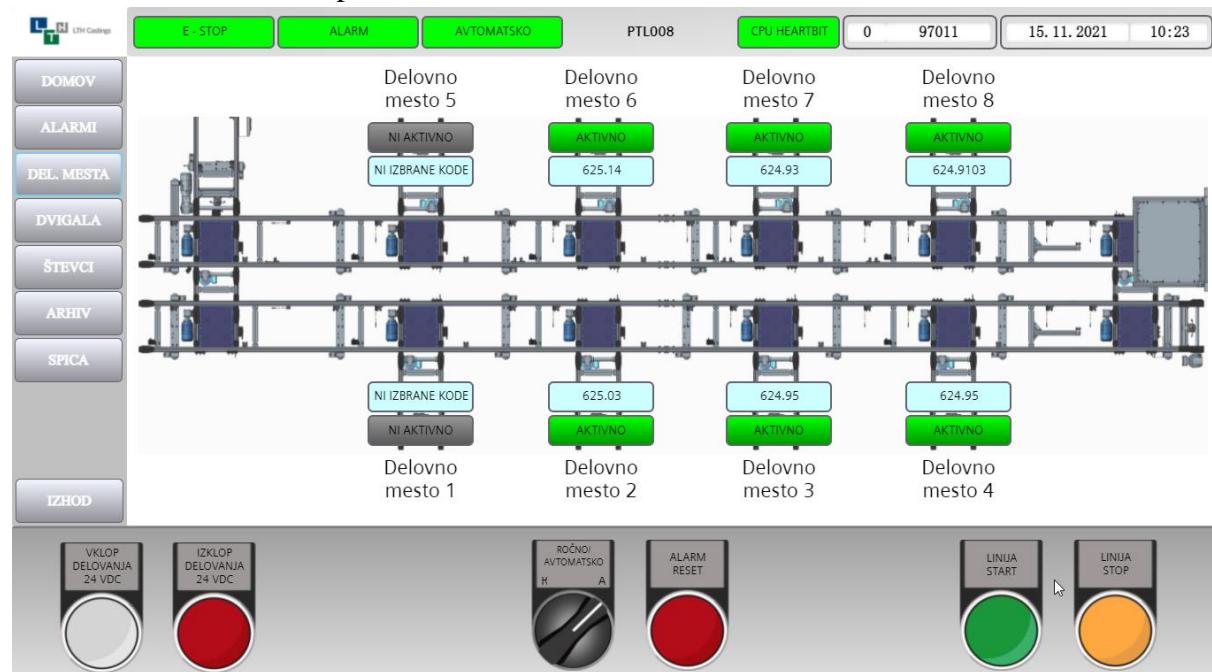
S pritiskom na gumb ALARMI, se nam pojavi zaslon s trenutno aktivnimi alarmi na liniji.



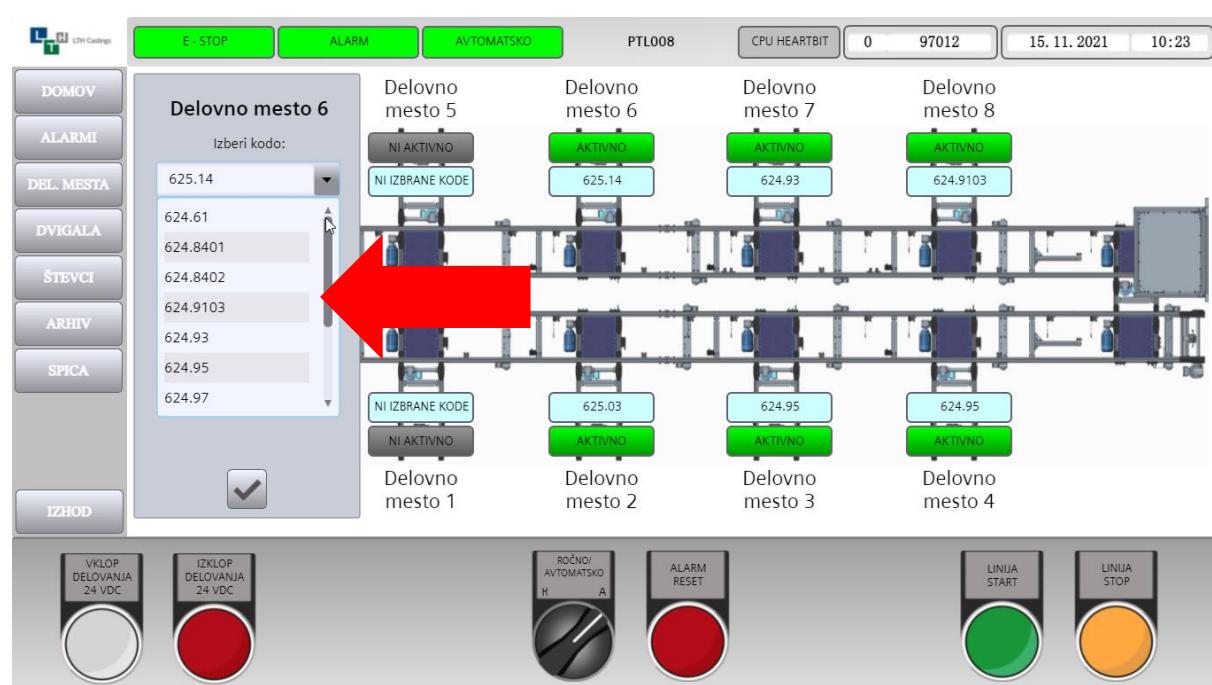
Slika 12: Zaslon z alarmi

### DELOVNA MESTA:

Na tem zaslonu izbiramo katero imamo aktivno delovno mesto in katera koda izdelka je na njem aktivirana. Ob pritisku na okence kjer je zapisana aktivna koda, se nam na levi strani odpre okence kjer lahko izbiramo druge kode. Ko izberemo kodo, jo potrdimo s pritiskom na kljukico, da se okence s kodami zapre.



Slika 13: Zaslon za delovna mesta

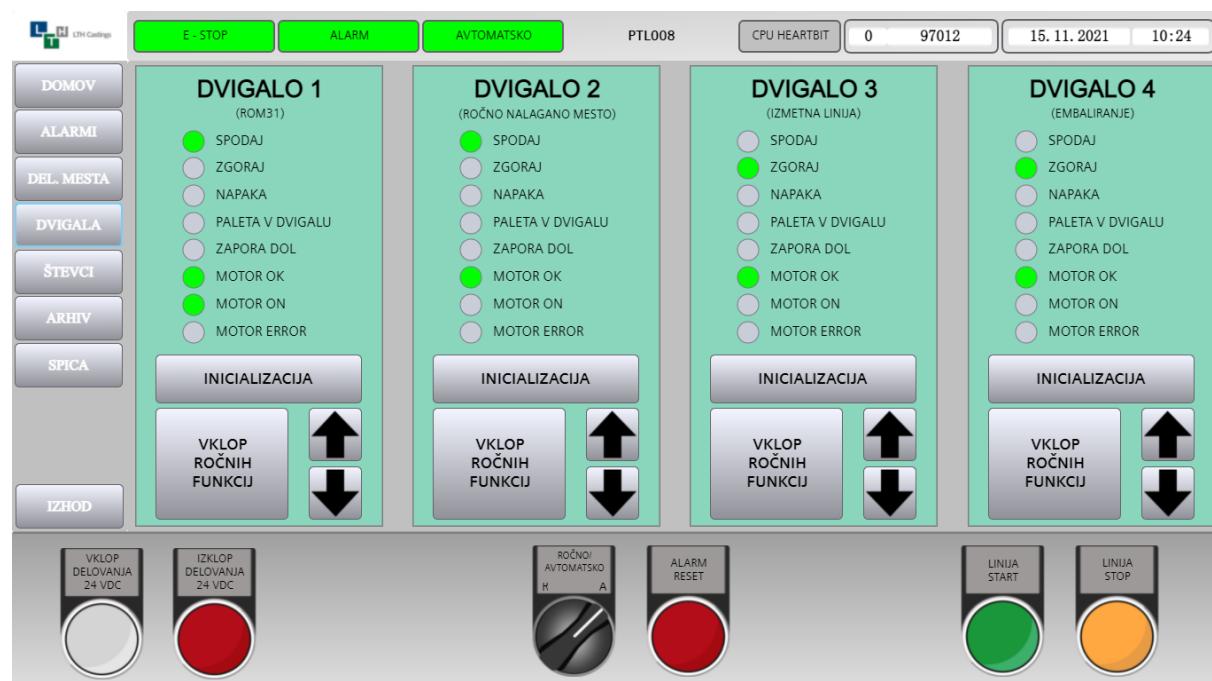


Slika 14: Izbira kode

### DVIGALA:

Ta zaslon je namenjen nadzoru in upravljanju dvigal.

Tipko INICIALIZACIJA uporabljamo lahko samo kadar je obarvana rdeče (zahtevana je inicializacija) in imamo linijo v ročnem režimu delovanja. Za premik dvigala gor in dol v avtomatskem režimu delovanja linije, je potrebno aktivirati tipko VKLOP ROČNIH FUNKCIJ, ki jo po končani uporabi izklopimo. Dvigalo premikamo s puščicami gor/dol.



Slika 15: Zaslon za upravljanje z dvigali

### ŠTEVCI:

Ta zaslon nam daje informacije o številu dobrih/slabih kosov, ki so šli skozi linijo v določeni izmeni.



Slika 16: Števci

### ARHIV:

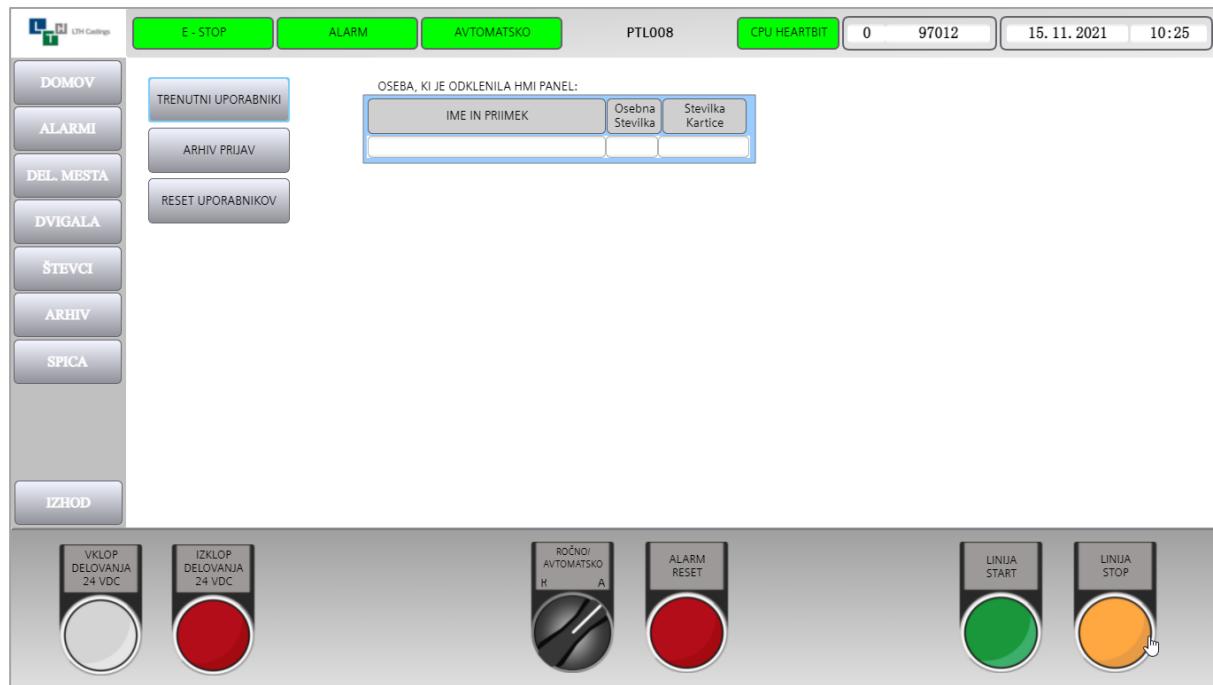
S pritiskom na tipko ARHIV se nam odpre zaslon z vsemi alarmi, ki so bili aktivirani na liniji. Vidimo lahko čas, ko je bil alarm aktiviran in čas, ko je bil odpravljen.

DOMOV	ID	Alarm	Čas	Potrditev alarmu
1	47	Error: Net configuration error - Error on other net PTL008 / PTL008.	12.11.2021 23:02	
2	44	STROJ MATECH TB801 V NAPAKI!	04.02.2020 12:21	04.02.2020 12:21
3	43	STROJ MATECH TC201 V NAPAKI!	04.02.2020 12:16	04.02.2020 12:16
4	48	ROM34 NI V AVTOMATSKEM REŽIMU!	04.02.2020 12:02	04.02.2020 12:04
5	41	ROM34 V NAPAKI!	04.02.2020 11:52	04.02.2020 11:59
6	56	ROM34 - STROJ TC101 V NAPAKI!	04.02.2020 11:52	04.02.2020 11:54
7	45	ROM31 NI V AVTOMATSKEM REŽIMU!	04.02.2020 11:14	04.02.2020 11:15
8	51	STROJ MATECH TB801 NI V AVTOMATSKEM REŽIMU!	04.02.2020 10:45	04.02.2020 10:45
9	244	NI AKTIVNEGA DELOVNEGA MESTA ZA KODO 624.93!	04.02.2020 10:31	04.02.2020 10:31
10	245	NI AKTIVNEGA DELOVNEGA MESTA ZA KODO 624.95!	04.02.2020 10:28	04.02.2020 10:29
11	97	+363 PRED PD11 - RFID NI ZAZNAN	04.02.2020 10:28	04.02.2020 10:28
12	37	DVIGALO 4 - ZAHTEVANA INICIALIZACUA!	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
13	36	DVIGALO 3 - ZAHTEVANA INICIALIZACUA!	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
14	35	DVIGALO 2 - ZAHTEVANA INICIALIZACUA!	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
15	34	DVIGALO 1 - ZAHTEVANA INICIALIZACUA!	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
16	33	DVIGALO 3 - Zahtevana potrditev - VARNOSTNA ZAVESA (Tipka reset)	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
17	32	DVIGALO 2 - Zahtevana potrditev - VARNOSTNA ZAVESA (Tipka reset)	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01
18	31	DVIGALO 3 - VARNOSTNA ZAVESA PREKINJENA	02.02.2020 01:00	02.02.2020 01:01

Slika 17: Arhiv alarmov

ŠPICA:

Tu lahko vidimo, kdo ima trenutno dostop do zaslona in kdo je v preteklosti odklepal zaslon.



Slika 18: Špica

### 2.2.6 INDIKACIJSKI SEMAFOR

Linija je opremljena z indikacijskim semaforjem, ki nam daje status o trenutnem stanju oz. režimu.



Slika 13: Indikacijski semafor

#### Pomen luči

- ZELENA LUČ
  - Sveti: Linija je v avtomatskem režimu, ni prisotnih alarmov.
  - Utripa: Linija je v avtomatskem režimu, čakanje na potrditev tipke START LINIJA, ni prisotnih alarmov.
- ORANŽNA LUČ
  - Sveti: Linija je v ročnem režimu, ni prisotnih alarmov.
- RDEČA LUČ
  - Sveti: Pritisnjena je bila gobica za izklop v sili. Napajanje DELOVANJA 24VDC ni prisotno, lučka na tipki VKLOP DELOVANJA ne sveti.
- ZELENA IN RDEČA LUČ
  - Zelena sveti, rdeča utripata: Linija je v avtomatskem režimu, prisoten je alarm nižje stopnje.
  - Zelena in rdeča utripata: Linija je v avtomatskem režimu, prisoten je eden ali več alarmov.
- ORANŽNA IN RDEČA LUČ
  - Oranžna sveti, rdeča utripata: Linija je v ročnem režimu, prisoten je eden ali več alarmov.

### 3 OBRATOVANJE NAPRAVE

#### 3.1 SPLOŠNI POGOJI NA NAPRAVI

Splošni pogoji na napravi so osnovni pogoji, ki so potrebni za delovanje naprave. To so:

- normalno delovanje krmilnika,
- normalno delovanje električnih pogonov,
- tlak zraka 6 bar,
- električna napetost – napajanje.

Če kateri izmed pogojev ni izpolnjen, se na dotednem zaslonu pojavi alarm. Če pride do izpada splošnih pogojev med delom, je potrebno pogoje vzpostaviti nazaj. Ko so pogoji vzpostavljeni, naredimo ponovni zagon naprave: Ključ je obrnjen v ročni režim delovanja + pritisnemo tipko »alarm reset«.

#### 3.2 ZAGON IN USTAVITEV STROJA



Ob vklopu/izklopu naprave ne segajte z roko ali kakšnimi drugimi predmeti v njeno notranjost.

##### 3.2.1 POSTOPEK NORMALNEGA ZAGONA

V naslednjih nekaj korakih je naveden postopek normalnega zagona naprave za avtomatski režim delovanja:

- Na glavni krmilni omari preklopimo glavno stikalo na pozicijo ON in počakamo, da se dotedni zaslon naloži. Signalna lučka za napajanje sveti!
- Na komandnem pultu mora biti tipka za ključno stikalo v ročnem režimu, nato pritisnemo tipko VKLOP DELOVANJA. Ko tipka sveti, stikalo preklopimo na avtomatski režim delovanja. V primeru, da se delovanje ne izvede preverimo gobaste tipke za izklop v sili.
- Na komandnem pultu preklopimo celico v AVTOMATSKI REŽIM in pritisnemo tipko START LINIJA. Na tipki posveti zelena lučka, kar pomeni, da smo vklopili linijo. Linijo ustavimo na tipki STOP LINIJA.

### 3.2.2 POSTOPEK NORMALNE USTAVITVE

- Če je naprava v avtomatskem delovanju, moramo naprej pritisniti tipko STOP LINIJA. STOP lahko pritisnemo kadarkoli med delovanjem linije. Na semaforju utripa zelena luč, linija ni več v delovanju. Za ponovni zagon je potrebno pritisniti tipko START LINIJA.
- Potem damo preklopnik za delovanje v ROČNI REŽIM.
- Napravo vedno izklopimo preko komandnega pulta s pritiskom na tipko IZKLOP DELOVANJA. Naprave ne ustavljam, če je sredi procesa! Počakamo, da se proces konča in šele nato izklopimo delovanje. Pazimo na položaj dvigal – ne ugašamo linije, če sta dvigala v gibanju.

**OPOMBA:** Naprava je opremljena z gobicami za IZKLOP V SILI vendar se le te uporablja izključno za ustavitev naprave ob morebitnih nevarnostih strojeloma ali ogroženosti človeka, ne pa za normalno ustavitev!!!

### 3.2.3 POSTOPEK PONOVNEGA ZAGONA PO IZKLOPU V SILI

V primeru, ko je bila aktivirana tipka za izklop v sili, je potrebno ustrezeno ukrepati glede na nastali problem!

Na zaslonu se bo pojavilo opozorilo, da je bil aktiviran izklop v sili in da je potrebno opraviti dolgi reset naprave.

Po odpravljeni težavi deaktiviramo tipko za izklop v sili, nato:

1. Preklopimo v ročni režim
2. Pritisnemo tipko VKLOP DELOVANJA.
3. Držimo tipko RESET 3 sekunde.
4. Dvigala zapeljemo v osnovni položaj (glej segmenta 4 in 6).

Potem lahko zopet nadaljujemo z delovanjem naprave.

## 3.3 OPIS DELA NA NAPRAVI

Ko je naprava v avtomatskem režimu delovanja, ne potrebuje delavca, saj je celoten proces prenosa izdelka od celice ROM31 do ročnega odvzemnega mesta popolnoma avtomatiziran.

- Kadar linija deluje v sklopu vseh robotskih celic (ROM 31,32,33,34 in 35), je potrebno le ročno pobiranje kosov iz palete na ročnih delovnih mestih.
- Kadar linija deluje brez celice ROM31, je potrebno ročno nalaganje kosov na paletu na ročnem nalagalnem mestu. Potrebno je ročno pobiranje kosov iz palete na ročnih delovnih mestih.

### 3.3.1 ROČNO NALAGANJE

Kadar uporabljamo ročno nalagalno mesto (segment 1) najprej počakamo da se paleta pripelje na nalagalno mesto. Na paletu položimo izdelek in ga poskeniramo z ročnim čitalcem za DMC kode. Ko ga poskeniramo, začne v tipki utripati zelena lučka. To pomeni, da poteka preverjanje kode v sistemu Infor. V kolikor je koda v redu se zapisi na RFID palete, v tipki pa začne svetiti zelena lučka. Takrat s pritiskom na tipko spustimo paletu naprej na linijo, kosa pa ne smemo več jemati dol iz palete.

V primeru, da lučka v tipki ne neha utripati moramo kos vzeti dol iz palete – lučka preneha utripati, na paletu pa lahko odložimo nov kos in ga skeniramo.

### 3.3.2 ROČNO ODVZEMNO MESTO

Kadar pride na del linije za slabe kose paleta s kosom, kos odvzamemo iz palete, paleta pa se po nekaj sekundah sama odpelje naprej proti dvigalu, v kolikor je spodnji del linije prost. Ko je izmetni del linije poln, začne na semaforju pri izmetni liniji svetiti rdeča luč. Če se po nekaj minutah ta del linije ne izprazni, smo opozorjeni še z zvočnim signalom.

### 3.3.3 ROČNO ODVZEMNO MESTO

Ročna odvzemna mesta aktiviramo na zaslonu na glavni omari linije. Takrat bodo na aktivno delovno mesto prihajale paletke z zapisom kode, ki je aktivirana za to delovno mesto. Ko pride paleta na delovno mesto, moramo kos odstraniti iz palete. To potrdimo s pritiskom na zeleno tipko. V tipki bo začela utripati zelena lučka, kar pomeni, da je paletka v odhajanju iz delovnega mesta.

## 3.4 ODPRAVLJANJE TEŽAV

V kolikor pride na liniji do težave s transportom paletk, ali pa težav pri avtomatiziranem pobiranju/odlaganju kosa v robotskih celicah se poslužujemo tipk na zaslonu za določen segment linije. Vedno pa pred pritiskom tipke RESET preverimo v katerem koraku (status) je element.

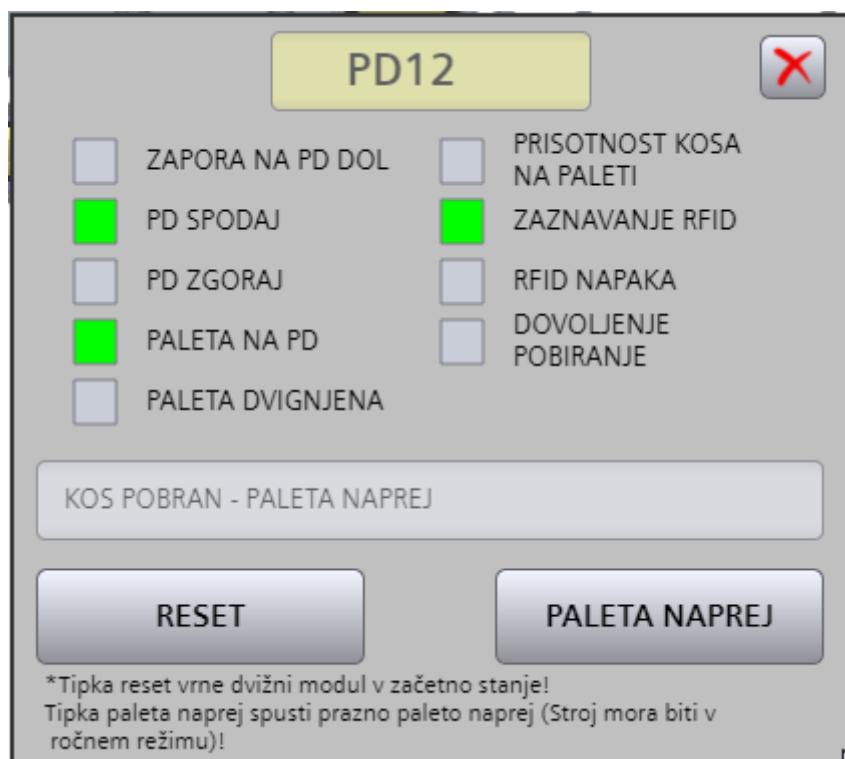
### a) PALETKA STOJI NA DVIZNEM MODULU – ODLAGALNA/ODVZEMNA MESTA

Kadar smo zaradi odprave napak v robotski celici morali odstraniti kos iz palete, ali pa odstraniti kos iz stroja in smo ga odložili na paletu, uporabimo tipko PALETA NAPREJ. Pri uporabi te tipke, mora biti robotska celica v ročnem režimu!

### b) IZ ODLAGALNEGA/ODVZEMNEGA MESTA JE BILA ODSTRANJENA PALETA

Kadar smo zaradi mehanske napake morali odstraniti paletu iz odlagalnega/odvzemnega mesta in je korak tega modula ostal v trenutnem stanju, uporabimo tipko RESET. Takrat

bo modul spet pripravljen na sprejem nove palete. Pri pritisku tipke RESET gre dvižni modul v začetno stanje - spodnji položaj, zato pazimo, da v tem primeru v bližini modula ni katerih koli predmetov ali delov telesa.



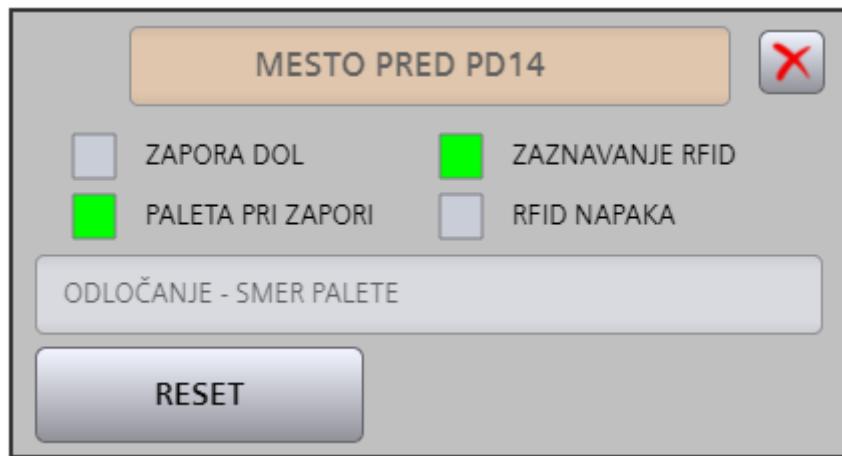
Slika 19: Tipka RESET in PALETA NAPREJ

c) PALETA STOJI NA DVIŽNEM MODULU (križišča)

V primeru, kadar paleta stoji na dvižnem modulu preverimo statuse senzorjev in motorjev. V kolikor je potrebno odpraviti napake na mehanskih komponentah, linijo ustavimo, odstranimo paletko, pred ponovnim zagonom pa pritisnemo tipko RESET. Odstranjeno paletko vrnemo na linijo pri izmetni liniji, kos pa na delu za ponovno vračanje kosov.

d) PALETA STOJI PRED KRIŽIŠČEM

Kadar paleta stoji pred križiščem, preverimo statuse komponent na tem delovnem mestu (senzorji, RFID čitalci). S tipko RESET izvedemo ponovno branje RFIDja palete.



Slika 20: RESET za branje RFID

### 4 IZPAD ELEKTRIČNE ENERGIJE

Če je prišlo do izpada električne energije, obstaja možnost da:

- je prišlo do izklopa varovalk v elektro omari stroja,
- je prišlo do izklopa varovalk v glavni omari od koder je napeljan dovodni kabel za stroj,
- je prišlo do izpada električne energije.

Ob izpadu električne energije mora delavec o tem obvestiti nadrejenega.



Pred začetkom kakršnega koli posega v napravo, mora biti glavno stikalo v poziciji 0, dovodni kabel pa izklopljen iz električnega omrežja

Z napravo naj delajo le za to usposobljene osebe, ki poznajo njene nevarnosti in so o njej tudi pravilno poučene. Nepooblaščenim osebam je kakršno koli delo na napravi strogo prepovedano!

Usposobljeno osebje so zaposleni, ki so skrbno poučeni za delo z napravo ter seznanjeni s pravili varstva pri delu. Znanje in usposobljenost zaposlenih je potrebno redno preverjati.

Nepooblaščene osebe so osebe, ki ne spadajo pod usposobljeno osebje za to napravo, niti niso urejevalci, vzdrževalci te naprave, niti vodje delovnega območja, kjer stoji naprava.

### 5 VZDRŽEVANJE DELOVNEGA MESTA IN NAPRAVE

Za čistočo naprave redno skrbimo. Za čiščenje tesnil uporabimo razmaščevalec in krpo, ki za sabo ne pušča vlaken. Ostale površine očistimo z običajnimi neagresivnimi čistilnimi sredstvi.

**Poseganje v napravo med delovanjem zaradi potreb čiščenja je strogo prepovedano!**

Za pravilno in nemoteno delovanje naprave je potrebno periodično čiščenje delov naprave (dele čistimo tudi po potrebi). Pomembno je čiščenje senzorjev in odsevnikov. Nečistoče na le teh lahko vplivajo na nepravilno delovanje naprave. Površino senzorjev rahlo spihamo ali obrišemo s krpo, ki ne pušča vlaken, pri tem pa pazimo, da senzorjev ne premikamo!

Nečistoče, ki se nabirajo na liniji in napravah v sklopu le te, lahko s časoma vplivajo na delovanje, zaradi česar lahko pride do motenega gibanja komponent, zato je le te potrebno po koncu vsake izmene izpihati ali očistiti.

**Naprava zahteva redne pregledne in vzdrževanje, ki jih izvaja za to usposobljena oseba!**

Za periodične pregledne delov naprav naj vam bo v pomoč spodnja tabela.

**Dele, ki je potrebno zamenjati, se menjajo z originalnimi oz. funkcionalno enakimi nadomestnimi rezervnimi deli. Proizvajalec ne odgovarja za posledice na stroju, ljudeh in drugod v primeru uporabe neoriginalnih rezervnih delov.**

Vrsta opravila	Dnevno	Tedensko	Mesečno
Kontrola vijačnih spojev			<b>X</b>
Kontrola električnih komponent in električnih vodnikov		<b>X</b>	
Kontrola delovnega tlaka	<b>X</b>		
Pregled varnostnih elementov	<b>X</b>		
Kontrola pnevmatskih vodnikov in pnevmatskih komponent		<b>X</b>	
Kontrola vseh gibljivih delov			<b>X</b>
Kontrola tlačnih senzorjev	<b>X</b>		
Kontrola tesnil	<b>X</b>		

Tabela 1: Urnik pregledov naprave

### 5.1 PRIPRAVA ZRAKA

Na liniji (desno od glavne elektro omare) je nameščena enota za pripravo zraka. Enota vključuje glavni ventil, regulator zraka s čistilcem in manometrom ter tlačni senzor. Za pravilno delovanje linije mora biti vrednost tlaka v sistemu nastavljena na 6 bar. Vrednost tlaka se nastavlja z regulatorjem tlaka. Ko vrednost tlaka pade pod 4 bar, se na ekranu linije pojavi alarm in njeno delovanje je onemogočeno.

Potrebno je poskrbeti za redno kontrolo kondenza v pripravnji grapi.



# NAVODILA ZA DELO

## *PTL 008*

Številka dokumenta  
APD-PTL008-V1

ZAZNAMKI



# NAVODILA ZA DELO

## *PTL 008*

Številka dokumenta  
APD-PTL008-V1

ZAZNAMKI

# NAVODILA ZA DELO

## PTL 008

Številka dokumenta  
APD-PTL008-V1

Ta dokument je last podjetja LTH Castings d.o.o. in je namenjen izključno za pomoč pri uporabi, vzdrževanju in popravilu naprave. Dajanje tega dokumenta tretjim osebam ali podjetjem brez soglasja je prepovedano, prav tako je prepovedano kopiranje in razmnoževanje.