

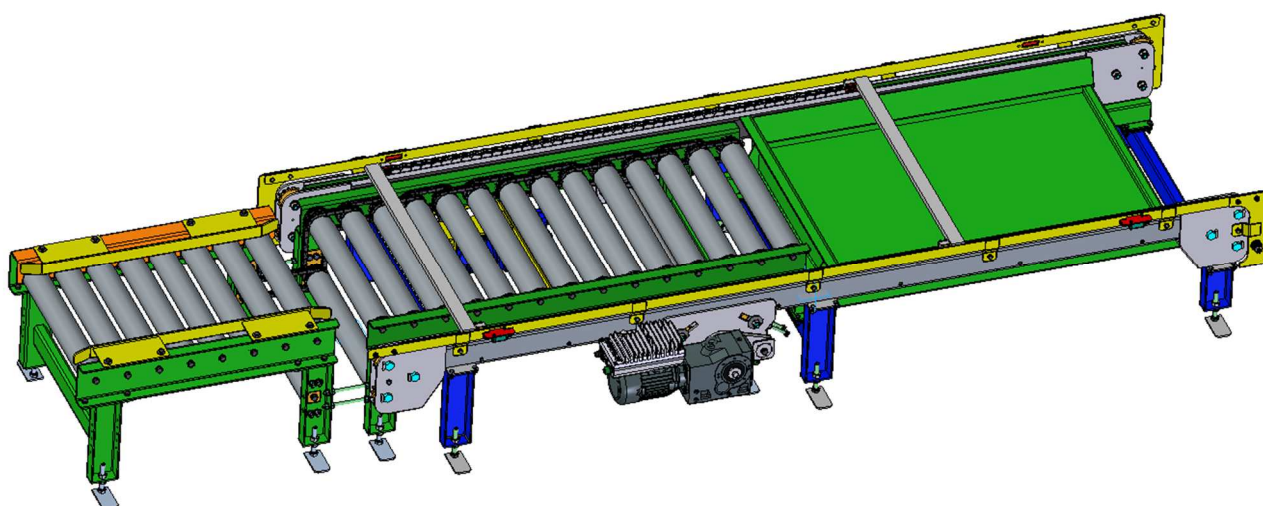


OEM (Original Equipment Manufacturer)

PŘÍLOHA 04 K NP 62565-00/2024

POPIS, SEŘÍZENÍ, ÚDRŽBA A OPRAVY

DEPALETIZÉR 62565-04-001





Obsah

1	Popis zařízení	3
1.1	Základní části zařízení:.....	3
1.1.1	Depaletizér – základní část.....	5
1.1.2	Dopravník válečkový k depaletizéru	6
1.2	Elektrické prvky	7
1.2.1	Snímače:	7
1.2.2	Elektrické pohony.....	9
2	Výrobní štítek.....	13
3	Technické parametry.....	14
4	Manipulace, hmotnosti	14
5	Seřizování, údržba a opravy:.....	16
5.1	Seřizování	16
5.1.1	Seřízení výšky stroje – Stravitelné nohy:.....	16
5.1.2	Induktivní snímače:	16
5.1.3	Seřízení svislé polohy dřevěné palety s formou:.....	17
5.1.4	Napínání válečkového řetězu u depaletizéru – základní části:	17
5.1.5	Napínání válečkového řetězu standard 10B-1 u válečkového dopravníku:.....	18
5.1.6	Napínání válečkového řetězu IWIS 10B-1 u válečkového dopravníku:.....	19
5.2	Údržba:	19
5.3	Opravy	20
5.3.1	Běžná oprava	20
5.3.2	Střední oprava	20
5.3.3	Generální oprava.....	20
5.4	Možné poruchy a jejich odstranění	21
5.5	Mazání	21
5.5.1	Ložiska	21
5.5.2	Řetězy	21
5.5.3	Olejová náplň převodovek	21
6	OBSLUHA	22
6.1	Přesunutí formy z dřevěné palety na válečkový dopravník.....	22
6.2	Přesunutí formy z válečkového dopravníku na dřevěnou paletu.....	23
7	Náhradní díly	25
8	Spotřební díly.....	25

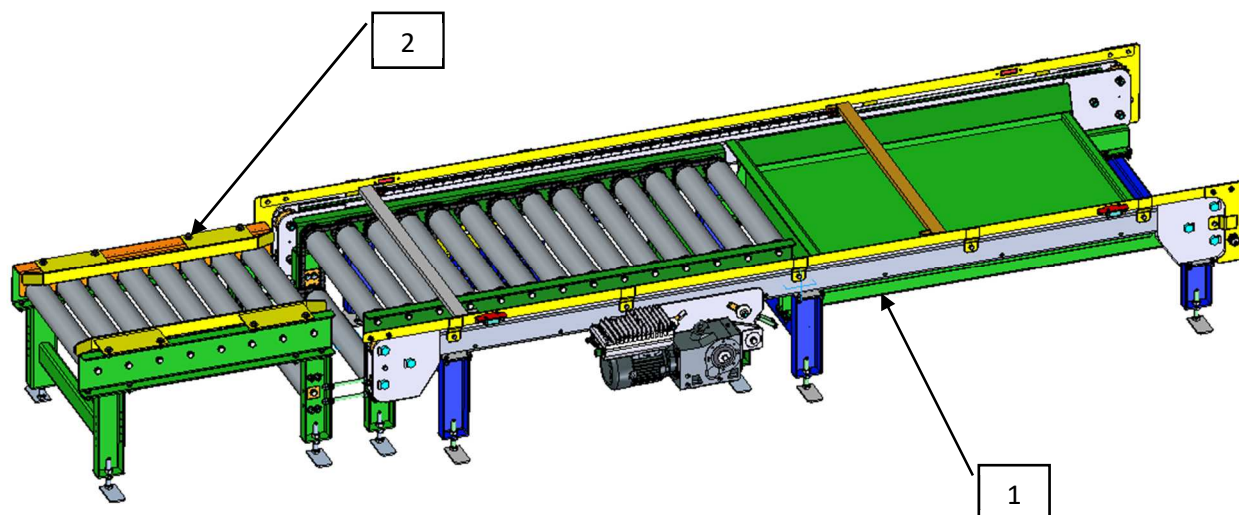
1 Popis zařízení

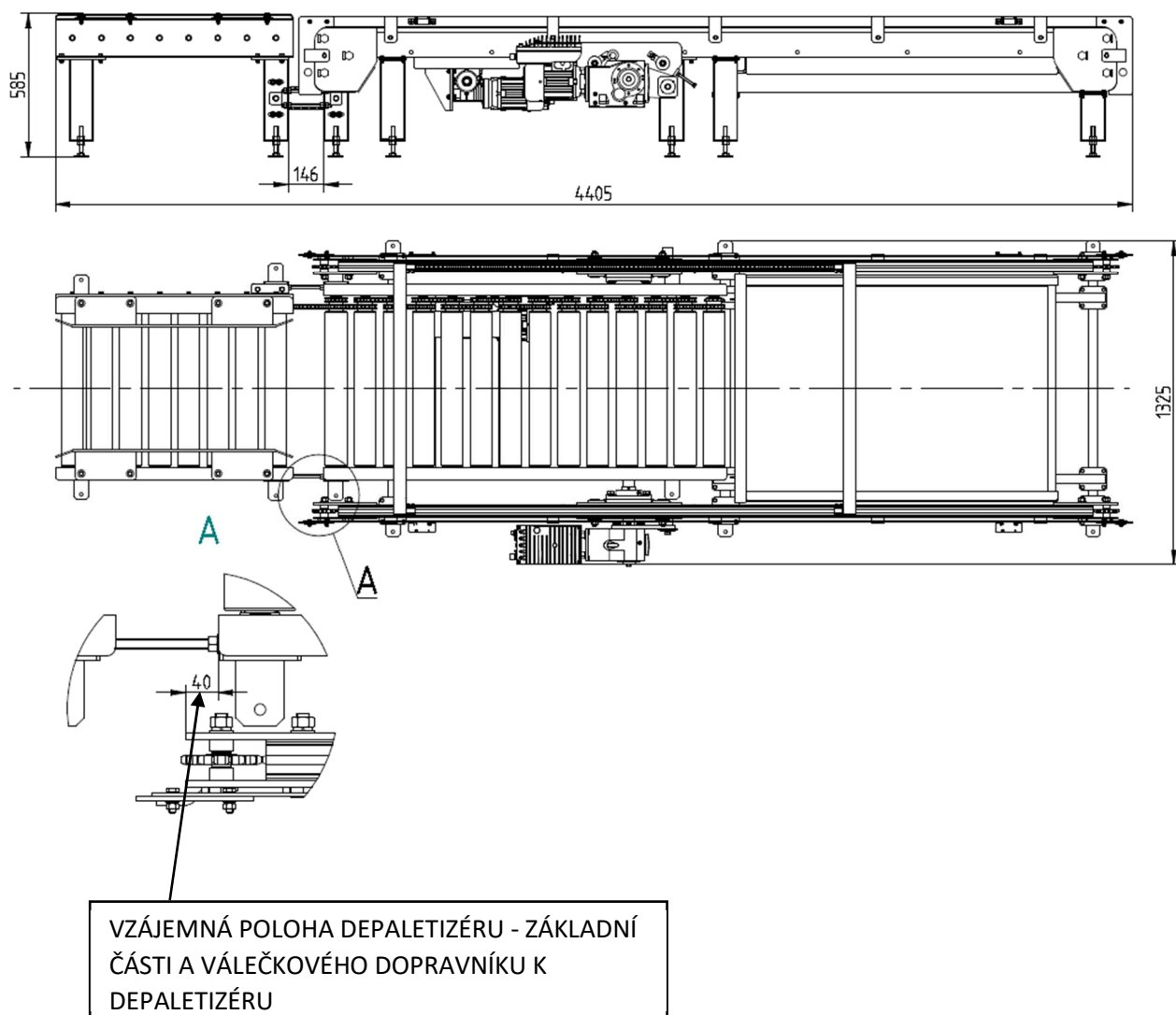
Jedná se o zařízení na přesouvání prázdných forem na polymerbeton z dřevěných europalet na linku a z linky na europaletu. Hmotnost prázdné formy je max. 600 kg.

1.1 Základní části zařízení:

Depaletizér se skládá z těchto hlavních částí:

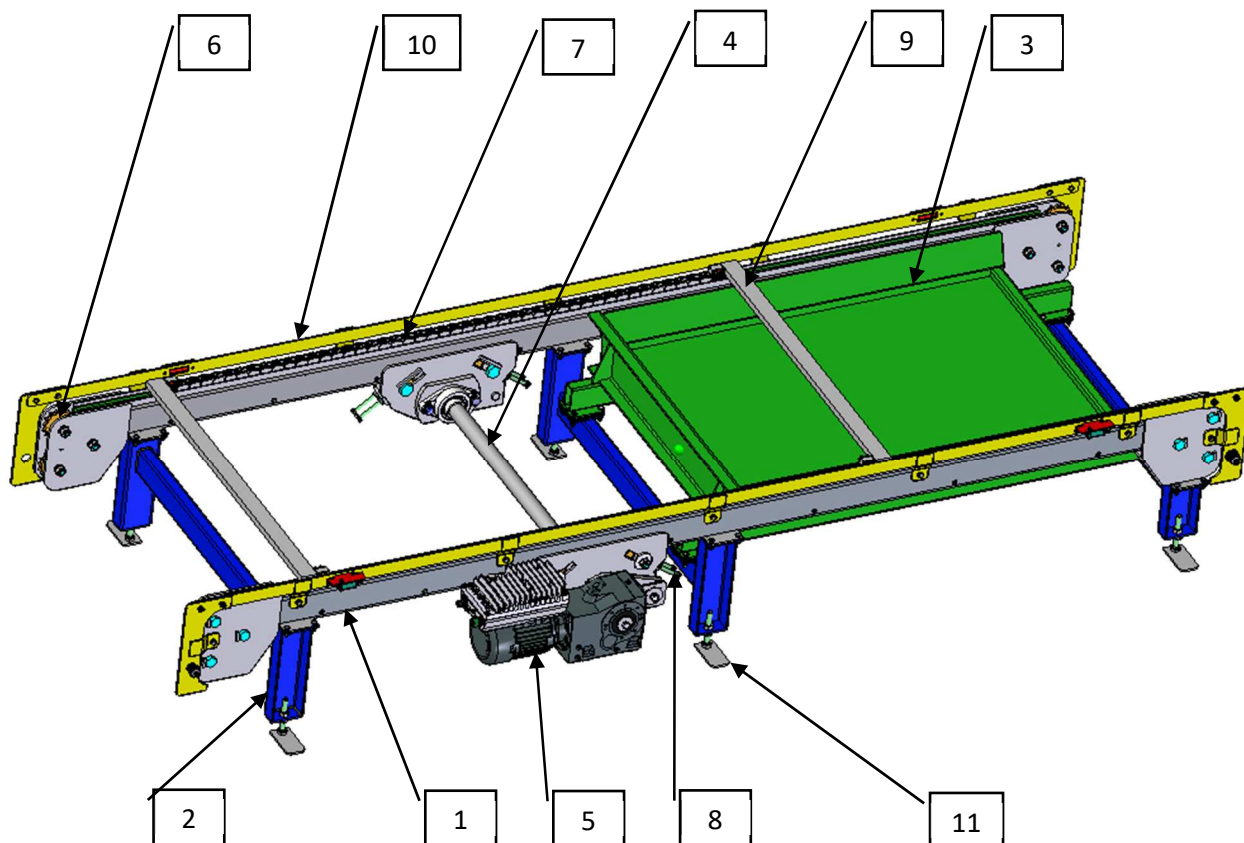
- 1 – Depaletizér – základní část
- 2 – Dopravník válečkový k depaletizéru





Depaletizér 62565-04-001

1.1.1 Depaletizér – základní část

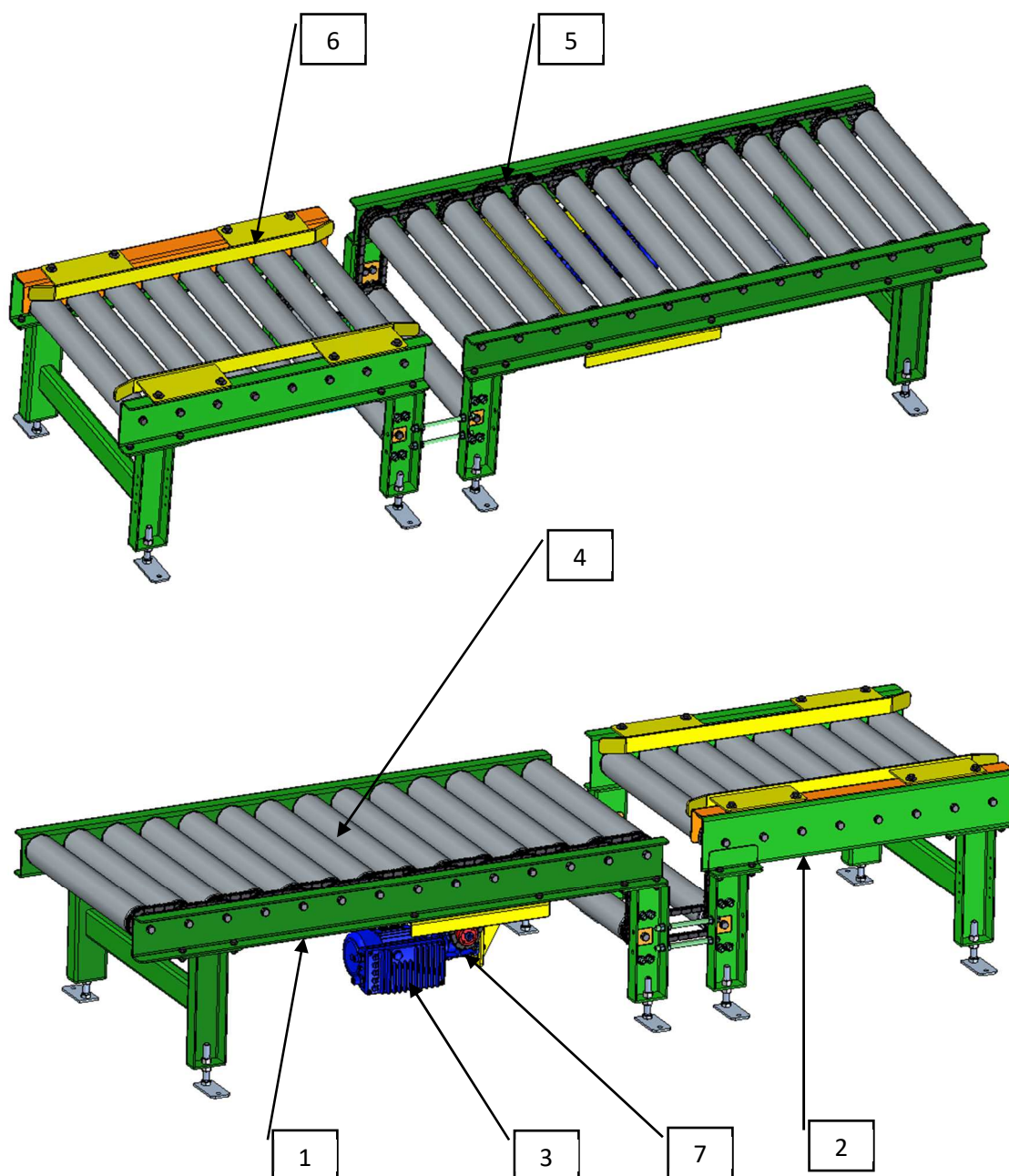


Skládá se z těchto hlavních částí:

- 1 – Nosník
- 2 – Podstavec
- 3 - Rám
- 4 – Hnací hřídel s uložením. Skládá se z hřídele, ložiskových jednotek a řetězových kol.
Ložisková jednotka je opatřena maznicí.
- 5 – Pohon – viz čl. 1.2.2.1 Detailní popis pohonu je uveden v příloze 07-05 k NM 62565-00.
- 6 – Řetězové kolo
- 7 – Válečkový řetěz jednořadý zesílený s rovnými deskami 12 B-1. Horní větev řetězu je vedena v plastovém vedení. Spodní větev se pohybuje po plastovém pásu 35 x 5mm. Nosný řetěz se napíná pomocí napínacích šroubů – pol. 8
- 8 – Šroub napínací M 10 x 140
- 9 – Táhlo. Slouží k přesunu formy z dřevěné euro palety na válečkový dopravník a obráceně k přesunu formy z válečkového dopravníku na dřevěnou euro paletu.
- 10 – Bočnice. Zajišťuje snadný náběh Formy na dopravník. Na lištu se montují 2 ks retroreflexních snímačů pro indikaci polohy formy. Na bočnici se montují induktivní snímače indikující koncové polohy táhel.
- 11 – Patka pro vodorovné ustavení depaletizéru a seřízení výšky

1.1.2 Dopravník válečkový k depaletizéru

Skládá se z těchto hlavních částí:



1, 2 – Bočnice

3 – Pohon – viz čl. 1.2.2.2. Detailní popis pohonu je uveden v příloze 07-02 k NM 62565-00.

4 – Váleček OMEGA 89-5/20 B2, 15 zubů

5 – Řetěz válečkový standard 10B-1, DIN 8187

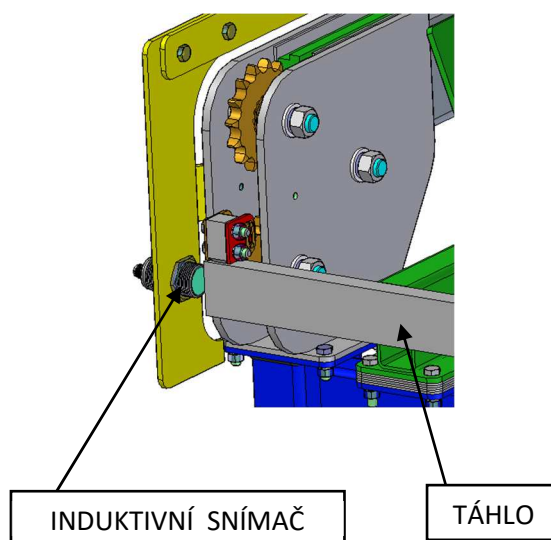
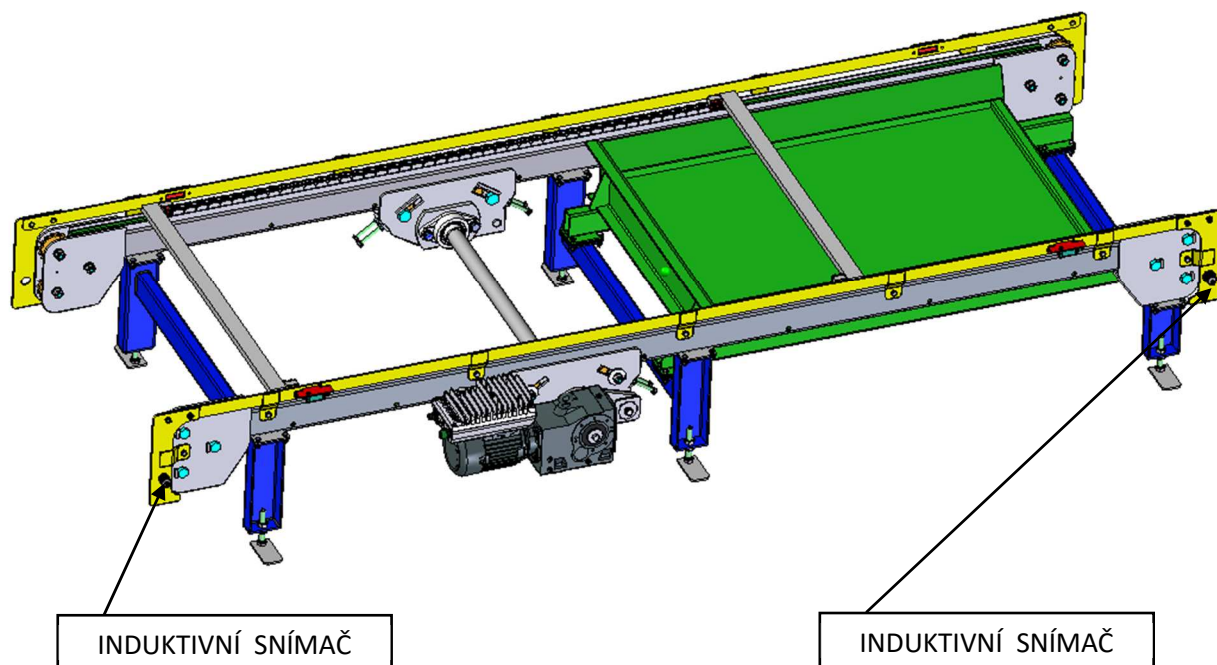
6 - Lišta vodící – Zjišťuje snadný náběh Formy na dopravník

7 - Řetěz válečkový IWIS 10B-1, DIN 8187

1.2 Elektrické prvky

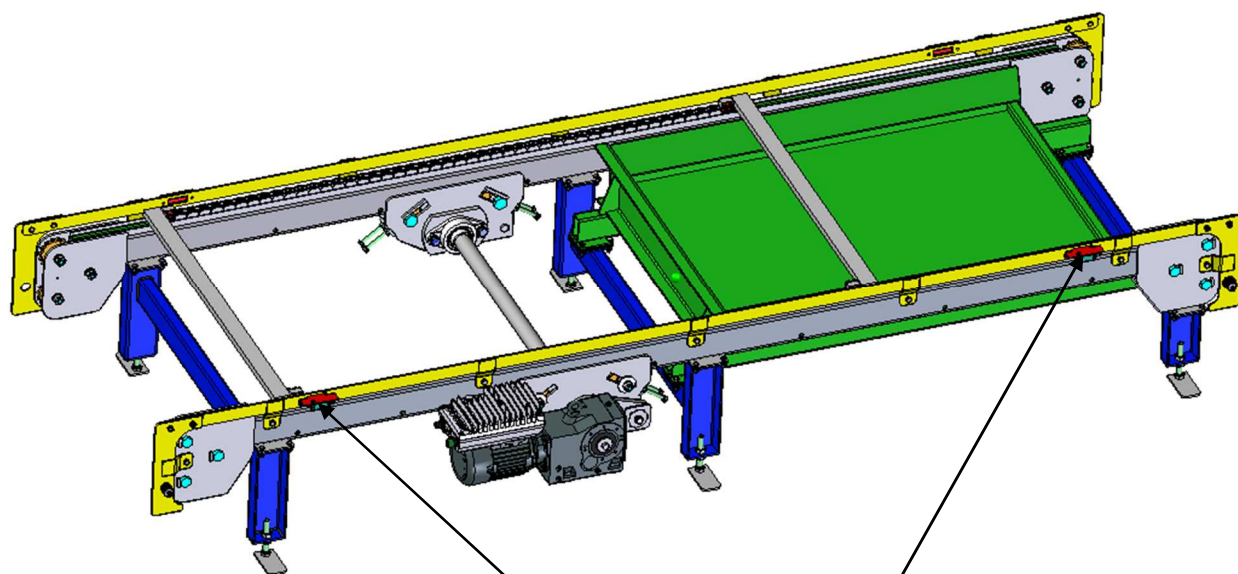
1.2.1 Snímače:

Pro detekci koncové polohy táhla jsou použity **induktivní snímače**. Jako clona pro sepnutí je použito táhlo – viz položka 9 čl.1.1.1.

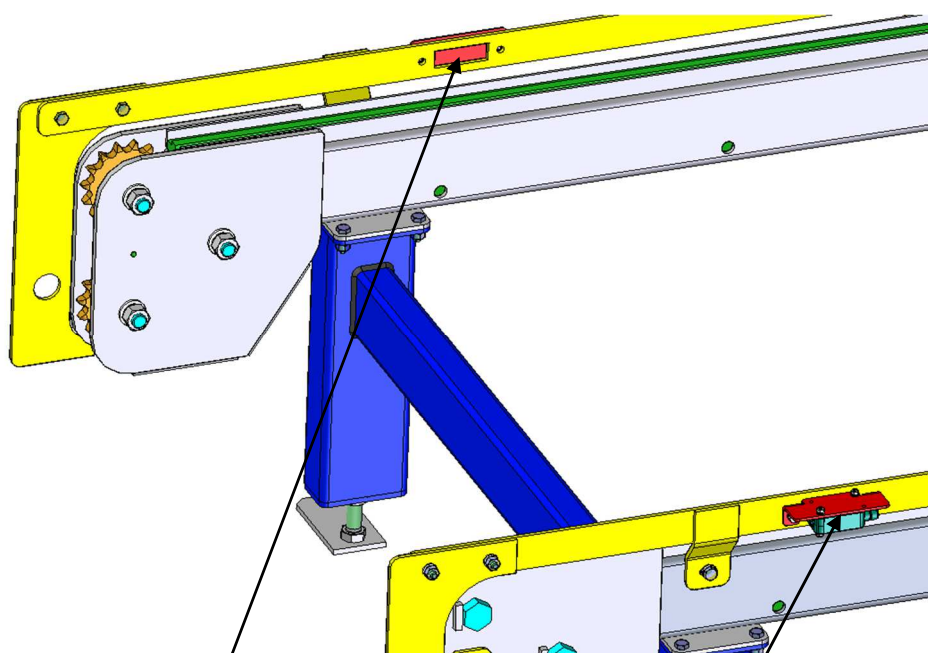


Umístění induktivních snímačů

Pro detekci polohy formy jsou použity 2 retroreflexní snímače



Retroreflexní snímače – 2ks



Místo pro nalepení reflexní pásky

Retroreflexní snímače – 2ks

Umístění retroreflexních snímačů



1.2.2 Elektrické pohony

1.2.2.1 Pohon táhel

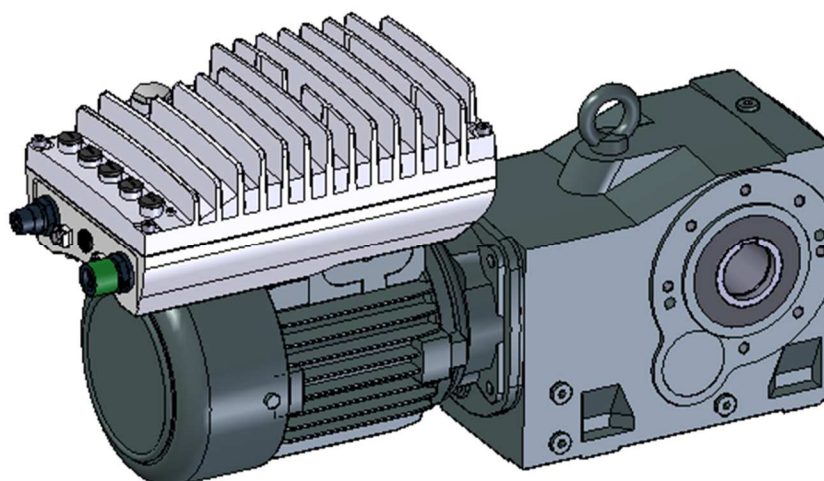
Pro pohon táhel je použit pohon skládající se z kuželocelní převodovky s převodovým poměrem 81,38, elektromotoru a frekvenčního měniče. Detailní popis pohonu je uveden v příloze 07-05 k NM 62565-00.

NORD SK 9016.1AZ-80LP/4 CUS TF TI6	
Výkon (W)	1300
Otáčky elektromotoru (ot/min)	2525
Výstupní otáčky z převodovky (ot/min)	31
Převodový poměr převodovky	81,38
Napájecí napětí	3AC, 400V, 50Hz
Frekvence měniče (Hz)	87

Oznacení výrobku	Kuželocelní převodovka s mot.
Typ motoru	3-Ph AC Motor (NORDAC)
Otáčky motoru	2.525 1/min
Prevodový pomer	81,38
Stupne	3
Výstupní otáčky	31,000 1/min
Provozní faktor	1,50
Výstupní moment M2 (Nm)	400,00
Max. výst. moment M2 max (Nm)	600,00
Výkon (kW)	1,300
Napetí (V)	346Y
Frekvence (Hz)	87
Trída účinnosti	IE3
Druh provozu	CONT-S1
Krytí motoru	IP55
Trída izolace	F
Jmenovitý proud 1 (A)	3,58
cos fi 1	0,72
Teplota okolí motoru	40°C
Pracovní poloha převodovky	M1
Typ skříne	Dutá hrídel, príruha B14
Rozmery hrídele	40H7
Materiál hrídele	1.7225 / 42CrMo4 / AISI 4140
Odvzdušnení	Tlakové odvdzdušnení
Tepelná ochrana motoru	PTC termistor, 3x155°C
Spojení motoru	Y
Typ maziva	Minerální olej ISO VG 220
Trída oleje	CLP 220
Množství maziva (l)	1,000
Barva	RAL 7031
Druh lakování	Standardní lakování
Lakovací predpis	Basic



CE Logo	Ano
CCC Logo	Ne
Mexico Certification NOM	Ne
UL	E533819
CSA	189340
DoE CC	Ne
CSA ev	Ne
Alto Rendimento	Ne
Korea Energy Label	Ne
Volne priložené díly	Pastorek Motorové tesnění
NORDAC ON SK 300P-151-340-A	
C.dílu	275180011
Výkon (kW)	1,500
Výkon (HP)	2,000
Vstupní proud:	3,6A* FLA: 2,8A
Výstupní proud:	3,8A* FLA: 3,4A
Menic frekvence Hz-char.	87 Hz charakteristika
Inv.Duty speed range	speed range 8.7:1(standard)
Vstupní napájecí napetí	3AC 380-480V,-20%/+10%,47-63Hz
Výstupní frekvence (Hz)	0 - 400
Krytí	IP55 (Standard)
Environmental temperature	-30...+40°C (S1)
Ploloha menice	2
C.dílu - motor adaptér	330027854
Part number connect kit	330028466
Signal in-/output via M12:	4x digital input (f) 2x digital output (f) Ethernet (PNT,ECT,EIP) IN/OUT
ON: Braking resistor selection	SK BRI6-2-300-100
Dialect selection	PROFINET
UL-certifikace	Ano
účinnost systému	IES2
Dissipation:	IE2 2,9%(90/100)
Dissipation:	5,4W/0,36%(Standby)
ON: Braking resistor	with brake resistor
Version:	12
Version extern:	12



1.2.2.2 Pohon válečkového dopravníku k depaletizéru

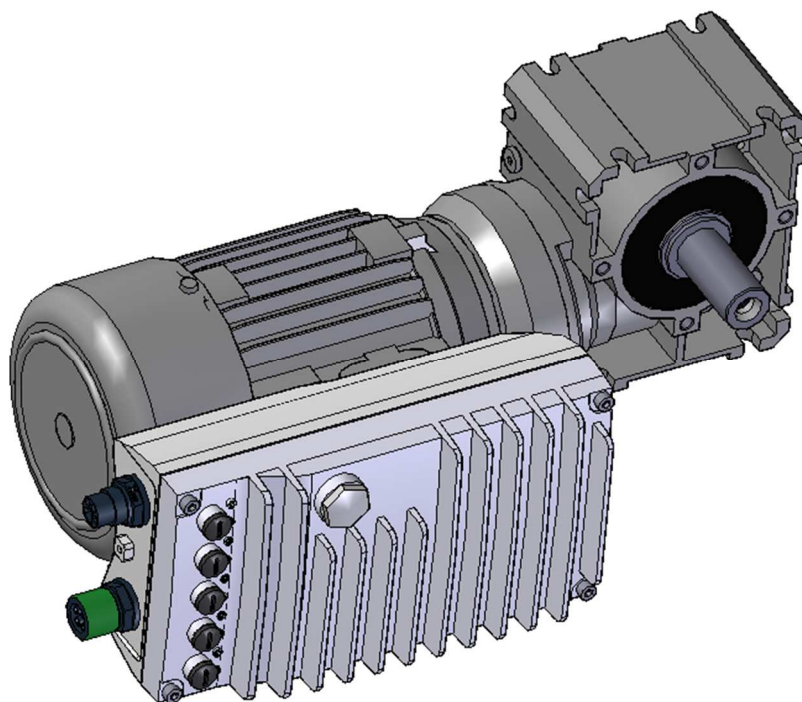
Skládá se šnekové převodovky, elektromotoru a frekvenčního měniče. Detailní popis pohonu je uveden v příloze 07-02 k NM 62565-00.

NORD SK1SI50V-IEC71-71LP/4 CUS TF TI6	
Rychlost (m/s)	0,18
Výkon (W)	650
Otáčky elektromotoru	578
Výstupní otáčky z převodovky (ot/min)	38,5
Převodový poměr převodovky	15
Napájecí napětí	3AC, 400V, 50Hz
Frekvence měniče (Hz)	20

Oznacení výrobku	Šneková převodovka-IEC motor
Typ motoru	3-Ph AC Motor (NORDAC)
Otáčky motoru	2.515 1/min
Převodový pomer	15,00
Stupne	1
Výstupní otáčky	168,000 1/min
Provozní faktor	2,90
Výstupní moment M2 (Nm)	30,00
Výkon (kW)	0,650
Napetí (V)	346Y
Frekvence (Hz)	87
Trída účinnosti	IE3
Druh provozu	CONT-S1
Krytí motoru	IP55



Trída izolace	F
Jmenovitý proud 1 (A)	1,82
cos fi 1	0,76
Teplota okolí motoru	40°C
Pracovní poloha převodovky	Univerzální
Typ skříne	Plná hrídel
Vstupní adaptér	IEC71 B14 C105
Poloha výstupní hrídele	Násuvná hrídel přiložena
Rozměry hrídele	25X50
Odvzdušnění	Bez odvzdušnění
Tepelná ochrana motoru	PTC termistor, 3x155°C
Spojení motoru	Y
Typ maziva	Syntetický olej ISO VG 680
Dodavatel maziva	Klüber
Trída oleje	CLP PG 680
Množství maziva (l)	0,095
Lakovací predpis	Bez lakování
CE Logo	Ano
CCC Logo	Ne
Mexico Certification NOM	Ne
UL	E533819
CSA	189340
DoE CC	Ne
CSA ev	Ne
Alto Rendimento	Ne
Korea Energy Label	Ne
Volne přiložené díly	Výstupní hrídel
NORDAC ON	SK 300P-750-340-A
C.dílu	275180008
Výkon (kW)	0,750
Výkon (HP)	1,000
Menic frekvence Hz-char.	87 Hz charakteristika
Inv.Duty speed range	speed range 8.7:1(standard)
Vstupní napájecí napetí	3AC 380-480V,-20%/+10%,47-63Hz
Vstupní proud:	2,1A* FLA: 1,6A
Výstupní proud:	2,2A* FLA: 2,0A
Krytí	IP55 (Standard)
Environmental temperature	-30...+40°C (S1)
Výstupní frekvence (Hz)	0 - 400
Poloha menice	3
C.dílu - motor adaptér	330027852
Part number connect kit	330027992
Signal in-/output via M12:	4x digital input (f) 2x digital output (f) Ethernet (PNT,ECT,EIP) IN/OUT PROFINET
Dialect selection	Ano
UL-certifikace	IES2
účinnost systému	IE2 4,1%(90/100)
Dissipation:	5,7W/0,75%(Standby)
Dissipation:	SK BRI6-1-400-07
ON: Braking resistor selection	



2 Výrobní štítek



OSTROJ a.s.
Těšínská 1586/66
746 01 Opava, CZ
www.ostroj.cz

MODEL

DEPALETIZÉR 62565-04-001

SERIAL NO.

1.

MAX. LOAD

600 kg

SCAN FOR ADD. INFO



LENGTH

4410 mm

WEIGHT

800 kg

POWER RATING

1300 + 650 W

MFG. DATE

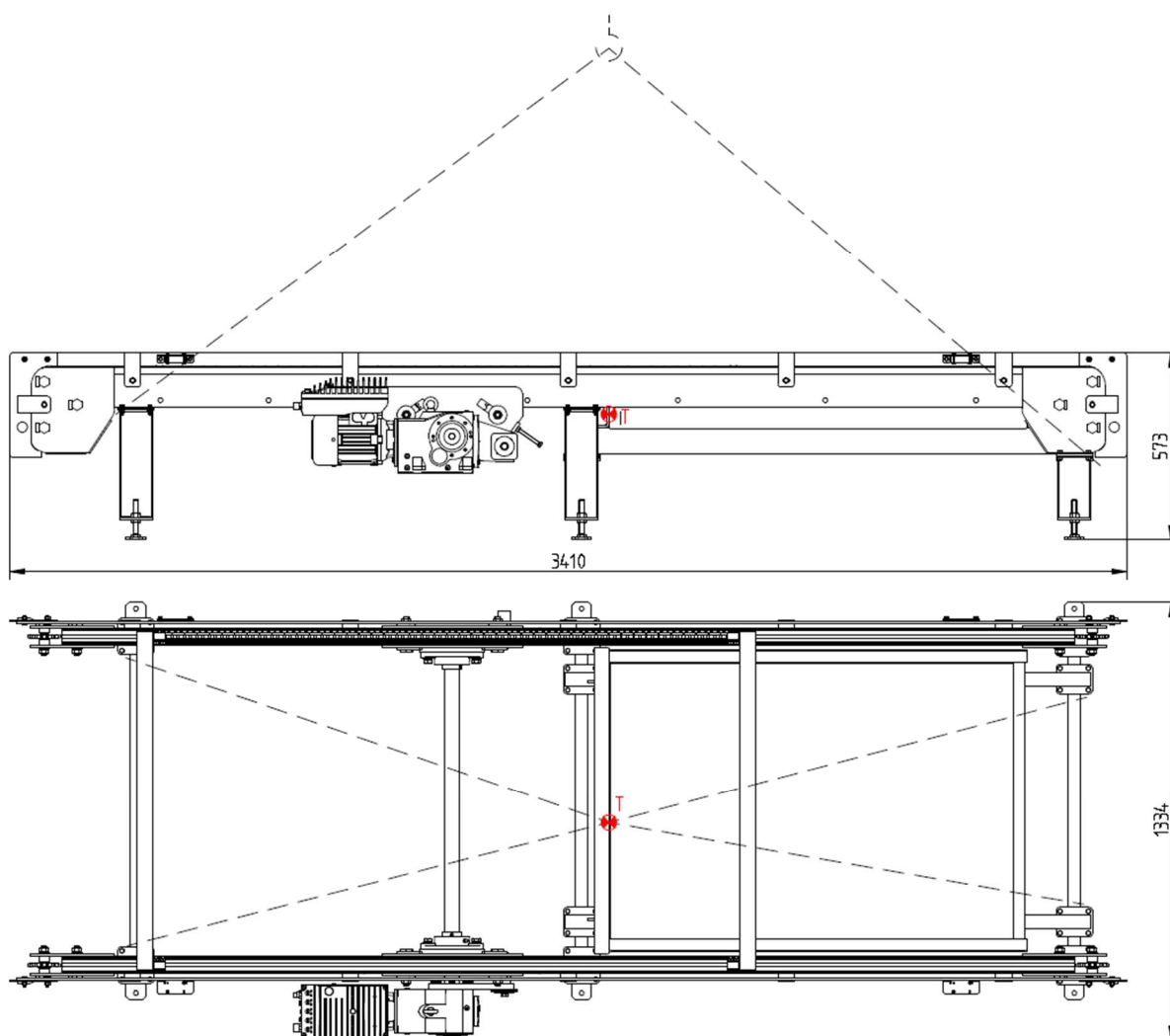
12/2024

MADE IN CZECHIA

3 Technické parametry

NOSNOST (kg)	600
RYCHLOST TÁHLA	0,18 m/s při frekvenci měniče 87 Hz
RYCHLOST VÁLEČKOVÉHO DOPRAVNÍKU	0,18 m/s při frekvenci měniče 20 Hz
NAPÁJECÍ NAPĚTÍ	400V / 50 Hz
VÝKON ELEKTROMOTORU PRO POHYB TÁHLA	1300 W
VÝKON ELEKTROMOTORU VÁLEČKOVÉHO DOPRAVNÍKU	650 W

4 Manipulace, hmotnosti

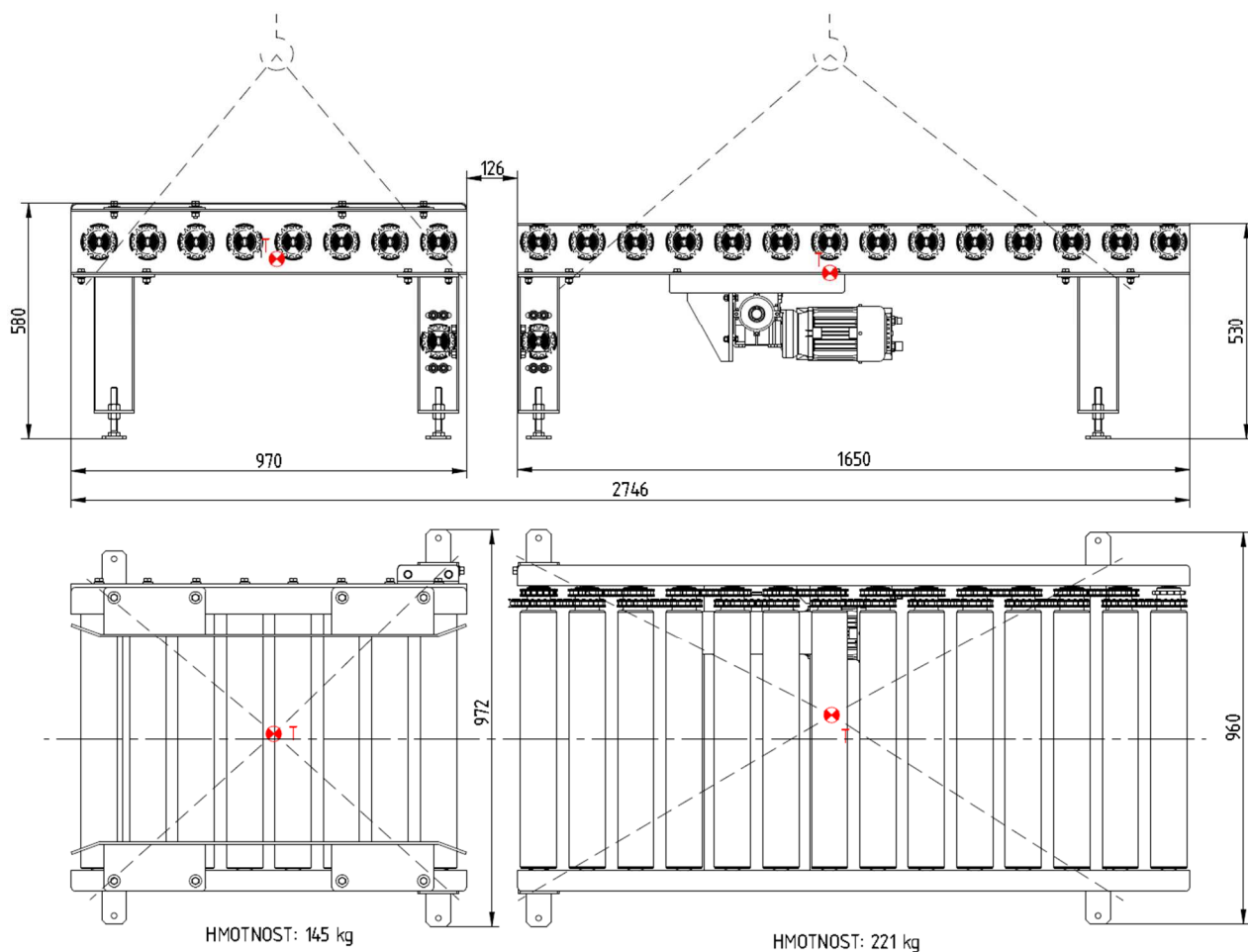


⊗ T – označení TĚŽIŠTĚ

Hmotnost 435,- kg

DEPALETIZÉR – ZÁKLADNÍ ČÁST

62565-03-001



⊗ T – označení TĚŽIŠTĚ

Hmotnost 366,- kg

DOPRAVNÍK VÁLEČKOVÝ K DEPALETIZÉRU

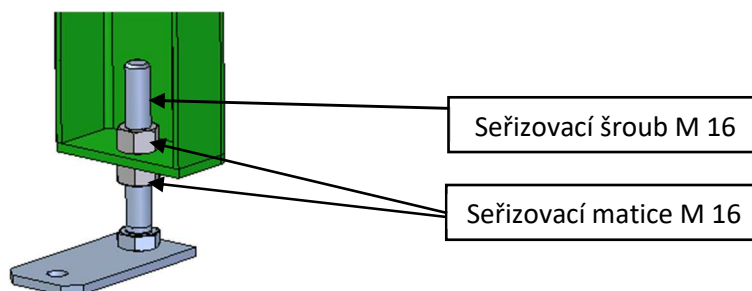
62565-01-003

5 Seřizování, údržba a opravy:

5.1 Seřizování

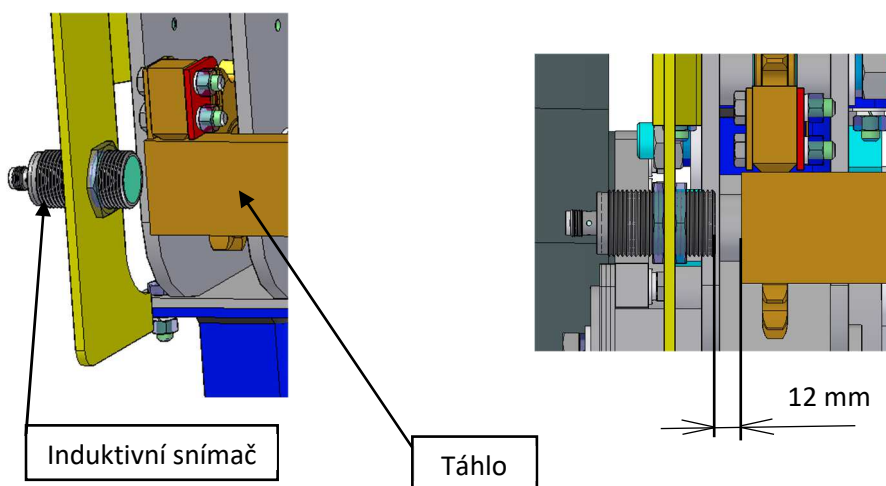
5.1.1 Seřízení výšky stroje – Stravitelné nohy:

Zařízení budou vzájemně vyrovnána do vodorovné polohy podle vstupního a výstupního bodu části linky pomocí laseru. Vyrovnání se provádí seřizovacími šrouby a maticemi na patkách.



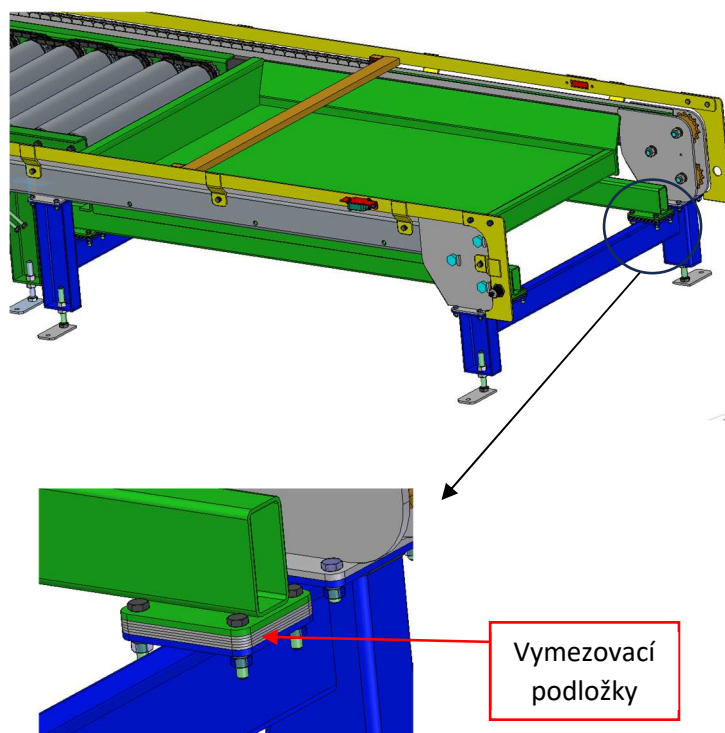
5.1.2 Induktivní snímace:

Jsou použity pro indikování krajních poloh táhla. Snímače jsou horizontálně nastavitelné na požadovanou spínací vzdálenost. Spínací vzdálenost snímače $S_n = 15\text{mm}$. Pracovní rozsah snímače je 0 – 12mm. Vzdálenost snímače od kostky je nutno seřídit na hodnotu max. 12mm.



5.1.3 Seřízení svislé polohy dřevěné palety s formou:

Svislou polohu dřevěné palety lze seřídit pomocí vymezovacích podložek.



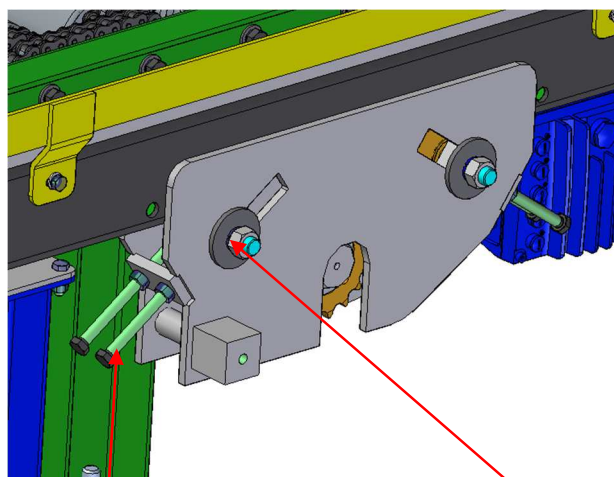
5.1.4 Napínání válečkového řetězu u depaletizéru – základní části:

Při napínání řetězu nejprve povolíme matici M16. Následně řetěz utáhneme stejnoměrně pomocí 2 napínacích šroubů M10. Po napnutí řetězu utáhneme matici M16.

Pozor: Příliš napnutý řetěz snižuje životnost řetězu i ložisek.

Správně napnutý řetěz má průhyb větve ve spodní větvi 1% z osové vzdálenosti, tj. 30mm. (viz příloha č.6 k NM 62565-00 – údržba řetězových pohonů)

Řetězy na obou stranách depaletizéru musí být napnuty stejně a táhlo musí být kolmo na osu depaletizéru.



Napínací šrouby M10

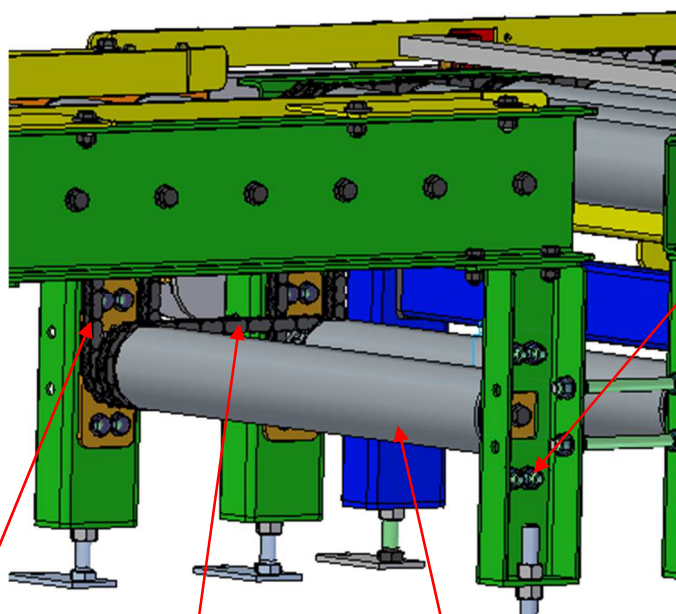
Matice M16

5.1.5 Napínání válečkového řetězu standard 10B-1 u válečkového dopravníku:

Při napínání válečkového řetězu nejprve povolíme 8 utahovacích šroubů M12 (4 na každé straně dopravníku). Následně řetěz utáhneme stejnoměrně posunutím válečku. Po napnutí řetězu utáhneme utahovací šrouby.

Pozor: Příliš napnutý řetěz snižuje životnost řetězu i ložisek.

Správně napnutý řetěz má průhyb větve ve spodní větvi 1% z osové vzdálenosti, tj. 3mm. (viz příloha č.6 k NM 62565-00 – údržba řetězových pohonů)



Utahovací šrouby M12 - 8x

Válečkový řetěz

Válečkový řetěz

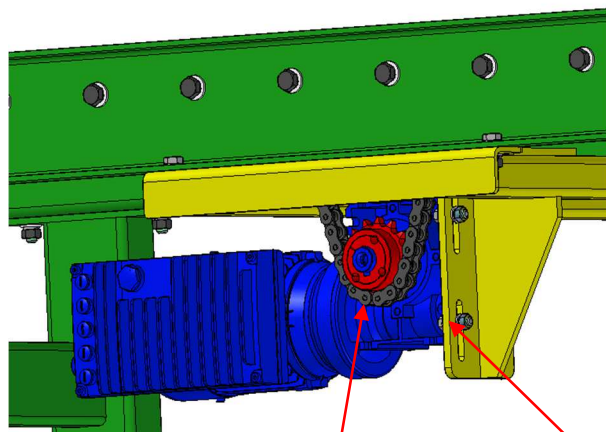
Váleček

5.1.6 Napínání válečkového řetězu IWIS 10B-1 u válečkového dopravníku:

Při napínání válečkového řetězu IWIS nejprve povolíme 4 utahovacích šrouby M8. Následně řetěz utáhneme stejnoměrně posunutím pohonu. Po napnutí řetězu utáhneme utahovací šrouby.

Pozor: Příliš napnutý řetěz snižuje životnost řetězu i ložisek.

Správně napnutý řetěz má průhyb větve ve spodní větvi 1% z osové vzdálenosti, tj. 2mm. (viz příloha č.6 k NM 62565-00 – údržba řetězových pohonů)



Válečkový řetěz

Utahovací šroubv M8 - 4x

5.2 Údržba:



Zakazuje se provádět údržbu na zařízení, které je v provozu. Zajistěte uvedení zařízení mimo provoz. Zajistěte vypnutí linky, nebo její části pro údržbu.

Pro zajištění plynulého provozu je nutno provádět tyto pravidelné periodické úkony a kontroly:

Perioda	Úkon
denně	1. před uvedením zařízení do provozu provést vizuální kontrolu
1 x týdně	1. kontrola funkčnosti všech bezpečnostních prvků 2. odstranit prach ze všech snímačů 3. kontrola seřízení snímačů 4. kontrola nepoškození řetězů, případně napnutí 5. kontrola opotřebení vodících lišt řetězů
1 x měsíčně	1. očistit celé zařízení od nečistot 2. kontrola dotažení všech šroubových spojů 3. zkontrolovat kabely, zda nejsou viditelně poškozené nebo zda nedošlo k uvolnění jejich upevnění 4. Údržba a promazání řetězů vč. dopnutí řetězu (viz příloha č.6 k NM 62565-00 – údržba řetězových pohonů)

1 x za 6 měsíců	1. Domazání ložisek u ložiskových jednotek 2. kontrola hnacích motorů– při poškození se musí vyměnit
1 x ročně	1. kontrola opotřebení namáhaných dílů 2. odstranit prach ze všech rozvaděčů, skříní a kabeláže na zařízení 3. kontrola dotažení svorek v rozvaděči

5.3 Opravy



Zakazuje se provádět opravy na zařízení, které je v provozu. Zajistěte uvedení zařízení mimo provoz. Zajistěte vypnutí linky, nebo její části pro opravy.

Pod pojmem „oprava“ se rozumí souhrn činností a technicko - organizačních opatření zaměřených na obnovení provozuschopného stavu výrobku. Oprava zahrnuje tyto činnosti: ohledání vady, odstranění vady, montáž, kontrolu technického stavu, seřizování, zkoušení a další nutné činnosti. Oprava musí být vždy prováděna osobou odborně způsobilou, v prostorách pro daný typ oprav určených a vybavených, způsobem zaručujícím kvalitní provedení opravy. Všechny opravy budou zaznamenány do „ knihy oprav “

5.3.1 Běžná oprava

Pod pojmem běžná oprava výrobce rozumí činnosti nad rámec doporučené údržby prováděnou k zajištění nebo obnovení provozuschopného stavu výrobku. Do běžné opravy není možné zahrnout opravy a výměny nosných částí konstrukce, části přenášející sílu nebo kroutící moment. Běžná oprava se provádí seřizováním, vyčištěním nebo výměnou vadných dílů, dle soupisu náhradních dílů vydaného výrobcem pro daný typ a provedení výrobku.

5.3.2 Střední oprava

Je oprava prováděná pro obnovení bezvadného stavu výrobku a částečného prodloužení životnosti, přesahující rozsah běžné opravy. Střední oprava zahrnuje výměny nosných částí konstrukce, částí přenášejících sílu nebo kroutící moment dle soupisu náhradních dílů vydaného výrobcem pro daný typ a provedení výrobku. Střední oprava zahrnuje opravy a renovace opotřebovaných částí výrobku způsobem schváleným výrobcem. Pro provádění středních oprav je nutné si vždy vyžádat souhlas výrobce. Do střední opravy není možné zahrnout změny typu nebo provedení výrobku, svařování a úpravy nosných částí konstrukce a částí přenášejících sílu nebo kroutící moment.

5.3.3 Generální oprava

Je oprava prováděná pro obnovení bezvadného stavu výrobku a prodloužení jeho životnosti výměnou nebo obnovou jakékoliv součásti výrobku.

Generální opravy zahrnují výměny jakékoliv součásti výrobku způsobující změnu užitečných vlastností výrobku, změnu typu nebo změnu provedení, svařování nosných částí konstrukce a částí přenášejících sílu nebo kroutící moment.

Generální opravy provádí vždy výrobce nebo organizace výrobcem pověřena pro provádění generálních oprav pro daný typ výrobku.

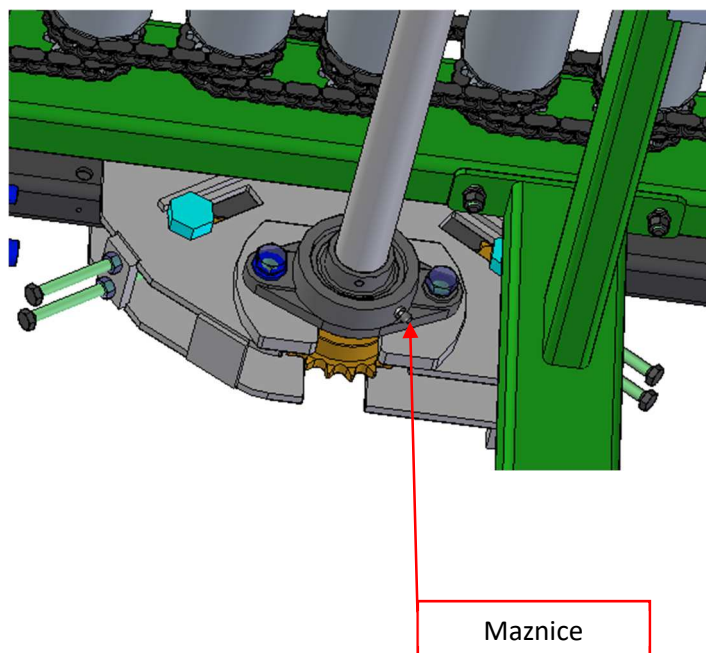
5.4 Možné poruchy a jejich odstranění

Stav	Úkon
Řetězové pohony jsou hlučné	1. Doplnout řetěz, pokud již nelze: 2. Zkrátit řetěz. Pokud již nelze: 3. Vyměnit řetěz (Řetěz je nutno vyměnit při prodloužení o 3% - (viz příloha č.6 k NM 62565-00 – údržba řetězových pohonů)
Hluk při otáčení válečku	1. Zkontrolovat chod válečků při nezatíženém dopravníku a identifikovat vadné nebo opotřebené válečky 2. Vadné nebo opotřebené válečky vyměnit
Stroj nelze spustit	1. Zkontrolujete AC a DC napájení stroje 2. Zkontrolujte stav kabelů a stav jištění v Hlavním rozvaděči.
Elektrické poruchy na stoji	Při elektrických poruchách stoje se řiďte přílohou Návodu k používání – Elektro část

5.5 Mazání

5.5.1 Ložiska

Ložiskové jednotky jsou opatřeny maznicemi pro mazání tukem. Frekvence domazání je uvedena v čl. 5.2. Je možno použít např. mazivo Klüberlub GL-261, Mobilux EP1, nebo jiné podobné mazivo na bázi lithia.



5.5.2 Řetězy

Frekvence mazání je uvedena v čl. 5.2. Doporučené mazivo je IWIS VP6 SUPER PLUS

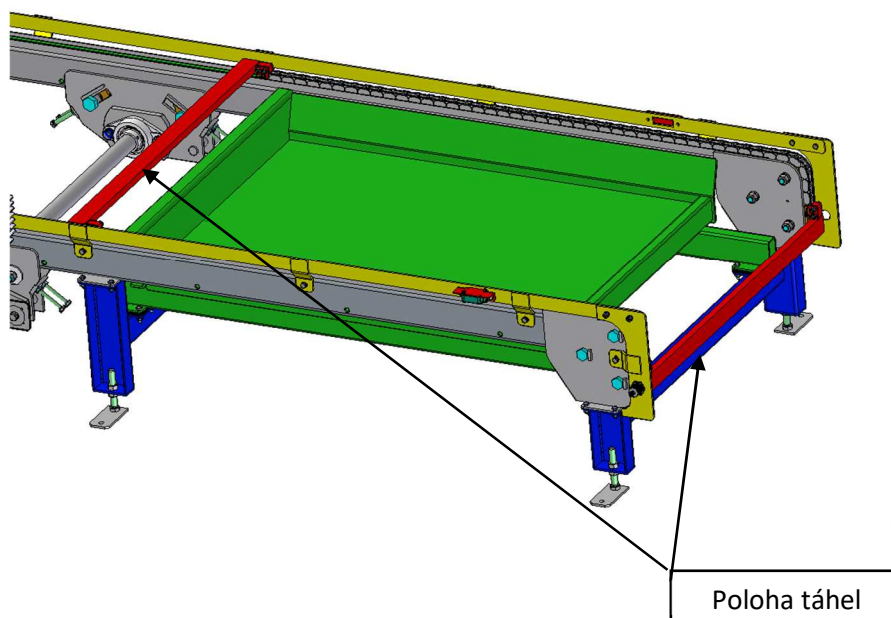
5.5.3 Olejová náplň převodovek

Kontrola a výměna oleje je uvedena v příloze 07 k NM 62565-00

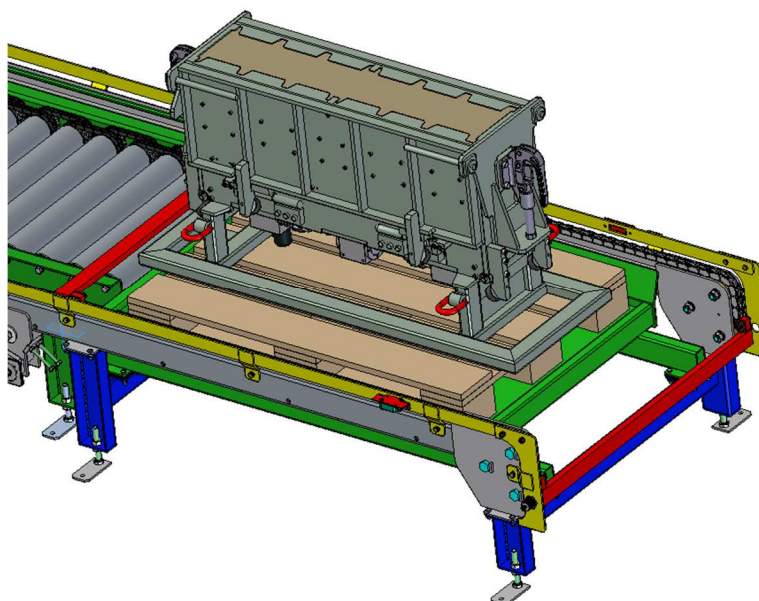
6 OBSLUHA

6.1 Přesunutí formy z dřevěné palety na válečkový dopravník

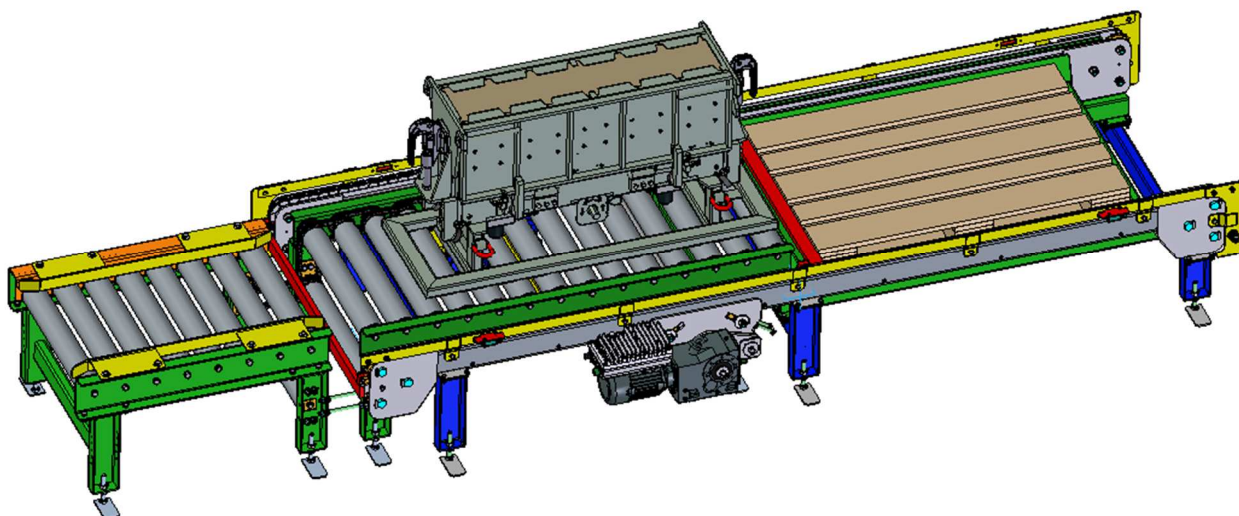
- 1) Depaletizér musí být prázdný
- 2) Táhla musí být v poloze dle následujícího obrázku:



- 3) Na depaletizér vložit paletu s formou. Forma musí být umístěna tak, aby spodní rámeček formy 470 x 1350 byl ve středu dřevěné palety a paleta nebyla na depaletizéru šikmo :



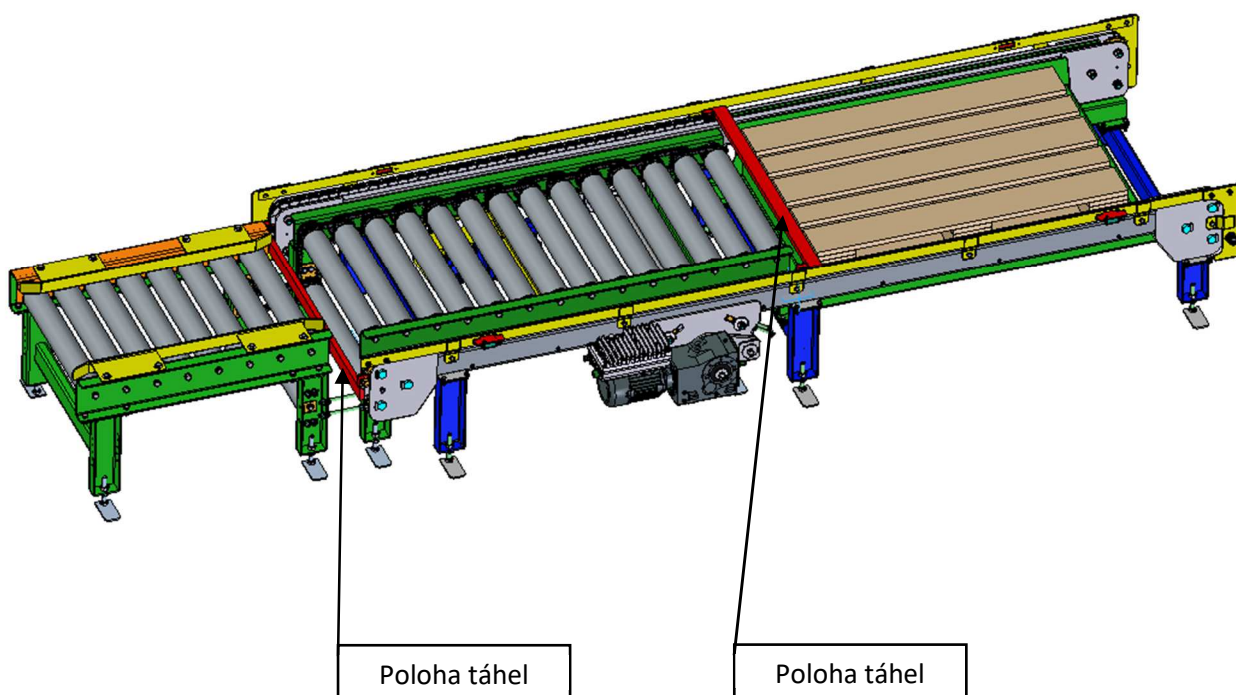
- 4) Uvést do chodu válečkový dopravník i pohon táhel a přesunout formu do polohy dle následujícího obrázku a v této poloze zastavit válečkový dopravník



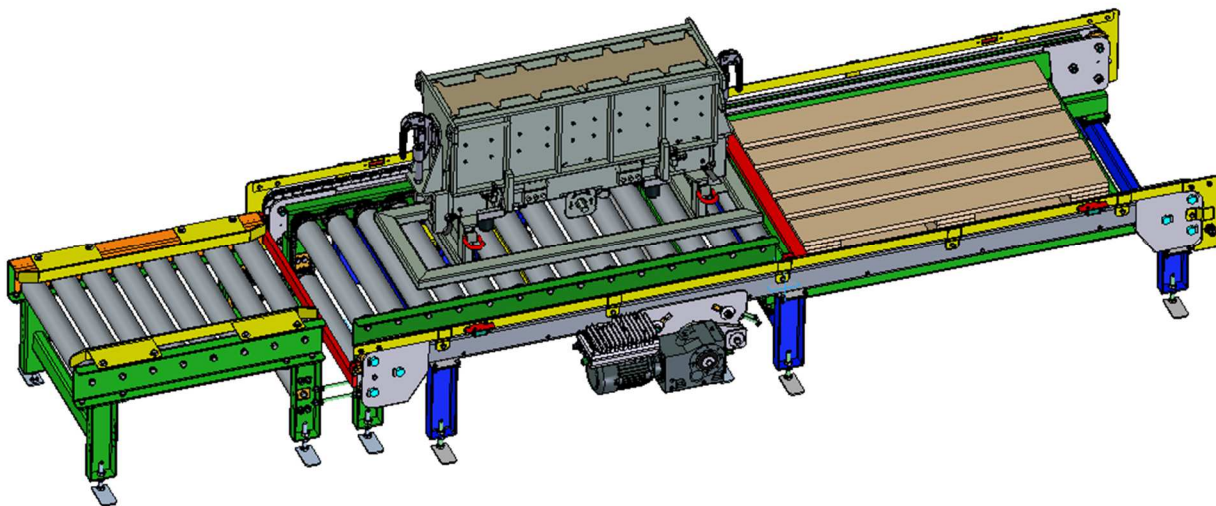
- 5) Ve chvíli, kdy je následující točna správně natočena je možno formu pustit do linky uvedením válečkového dopravníku do chodu.

6.2 Přesunutí formy z válečkového dopravníku na dřevěnou paletu

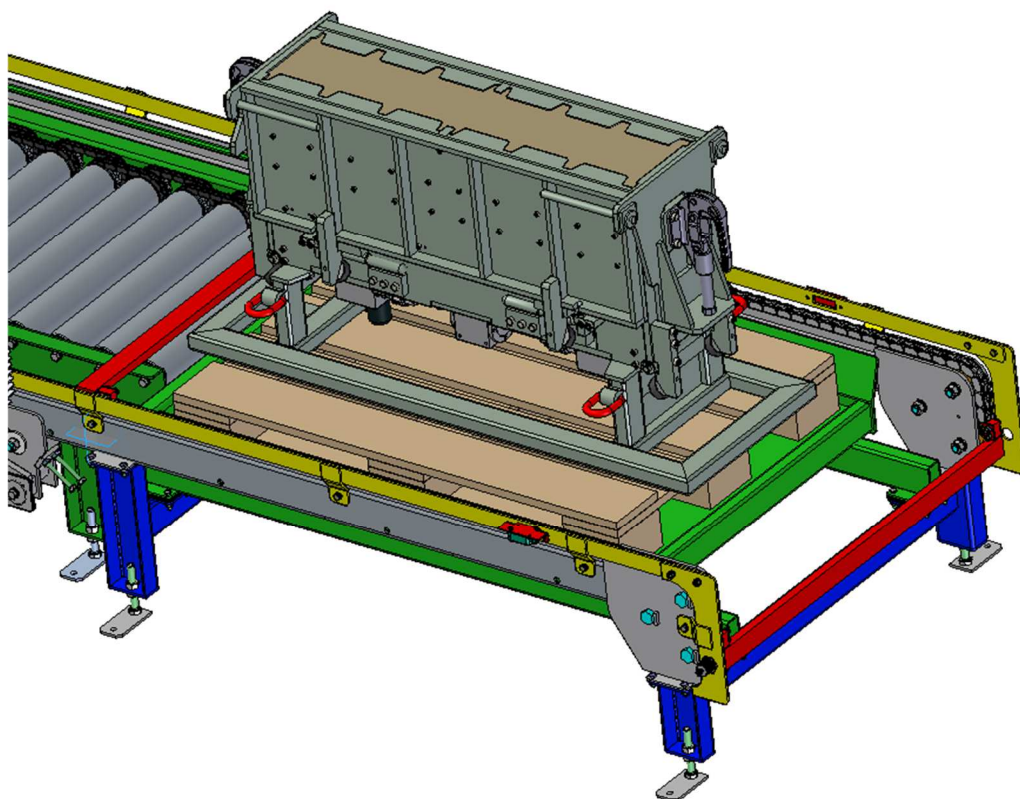
- 1) Depaletizér musí být prázdný
- 2) Táhla musí být v poloze dle následujícího obrázku:



- 3) Na válečkový dopravník přesunout formu do polohy dle následujícího obrázku a formu v této poloze zastavit



- 4) Uvést do chodu táhla i válečkový dopravník a formu přesunout na dřevěnou paletu.





7 Náhradní díly

Seznam náhradních dílů a příslušných výkresů sestav je uveden v související dokumentaci.

8 Spotřební díly

Díly uvedené v této tabulce výrobce označil jako spotřební díly, tedy na **níže uvedené díly se nevztahuje záruka výrobce.**

Název	Typ	I.Č. (OSTROJ)	Dodavatel výrobce
Válečkový řetěz	10B-1, 29 ČLÁNKŮ, STANDARD	8012401	HABERKORN
RETEZ VALECKOVY IWIS	10 B-1 (5/8"x3/8"), 45 ČLÁNKŮ T35720, DIN 8187	8012402	HABERKORN
Válečkový řetěz	12B-1, 415 ČLÁNKŮ, ZESÍLENÝ S ROVNÝMI DESKAMI	8012942	HABERKORN
Spojovací článek řetězu	10B-1, STANDARD	8012404	HABERKORN
CLANEK SPOJOVACI IWIS	10 B-1 (5/8"x3/8"), TYP 3, T35757, DIN 8187	8012405	HABERKORN
Spojovací článek řetězu	12B-1, ZESÍLENÝ S ROVNÝMI DESKAMI	8012755	HABERKORN
VEDENI RETEZU	12 B-1 PRO ZESILENY RETEZ S ROVNYMI DESKAMI 3m	8012978	HABERKORN
PAS PLASTOVY	35x5 mm	8012981	HABERKORN
KOLO ŘETEZOVÉ S KAL. ZUBY, PRO TAPER LOCK	3/4"x7/16" (12 B-1), Z18, T65001X	8012742	HABERKORN
KOLO NAPINACI RETEZOVE S LOZISKEM	3/4"x7/16" Z15, ECO, 554569, F03244	8010836	HABERKORN
CLANEK VNEJSI	62565-03-056	8013943	HABERKORN
KOLO RETEZOVE S KAL. ZUBY, PRO TAPER LOCK	5/8"x3/8" (10 B-1), Z15, T88376	8012406	HABERKORN



OSTROJ a. s.

Těšínská 1586/66

746 41 OPAVA, Česká republika

www.ostroj.cz

Zpracoval:

Ing. Jan Pěla

Projektant

Divize Důlní a průmyslové technologie

V Opavě 11/2024