evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# DUM 20 téma: projekt automatického pracoviště – pracovní listy

**ze sady: 03 automatická linka**

**ze šablony: 02 automatizační technika II**

**Určeno pro 3. ročník**

**vzdělávací obor: 23-41-M/01 Strojírenství ŠVP automatizační technika**
**Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání**

**Metodický list/anotace: viz.**VY_32_INOVACE_02320**ml.pdf**

# Pracovní list č. 1

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

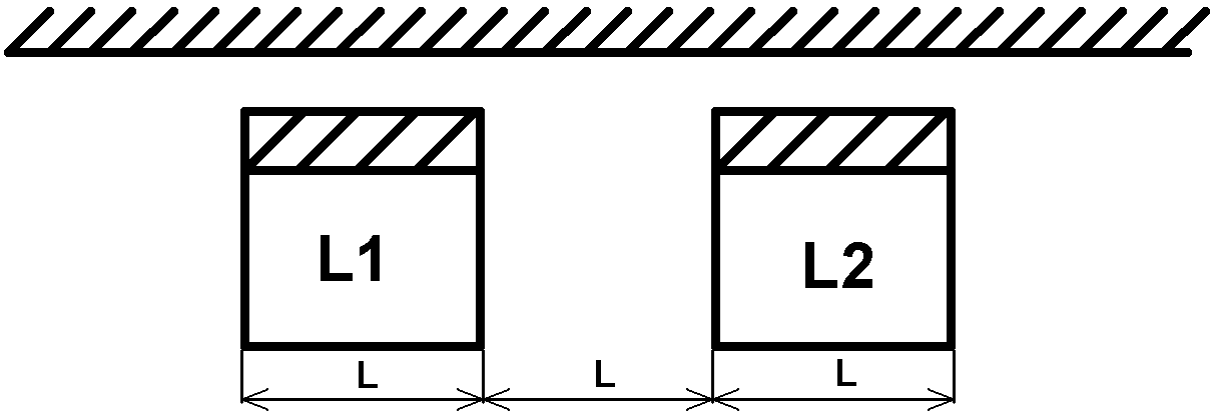
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 2

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

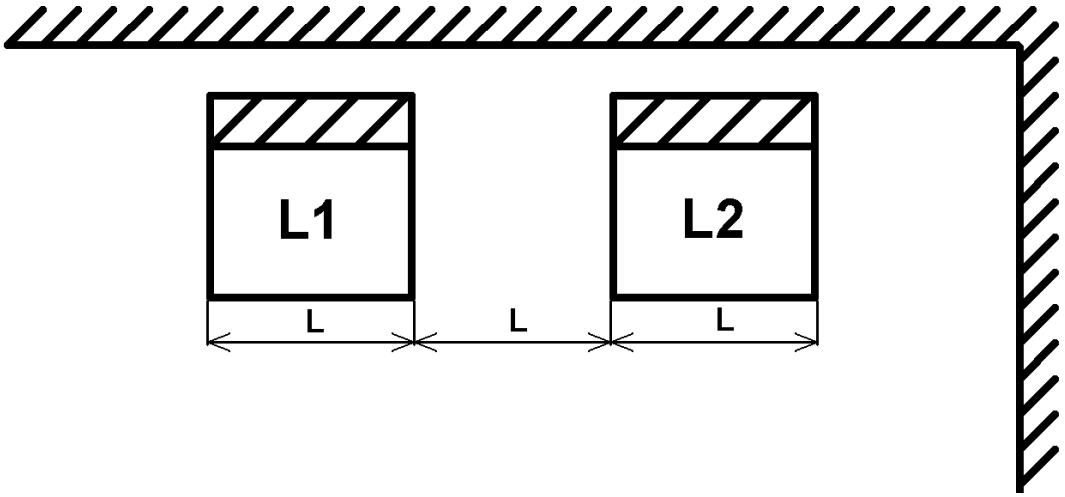
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 3

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

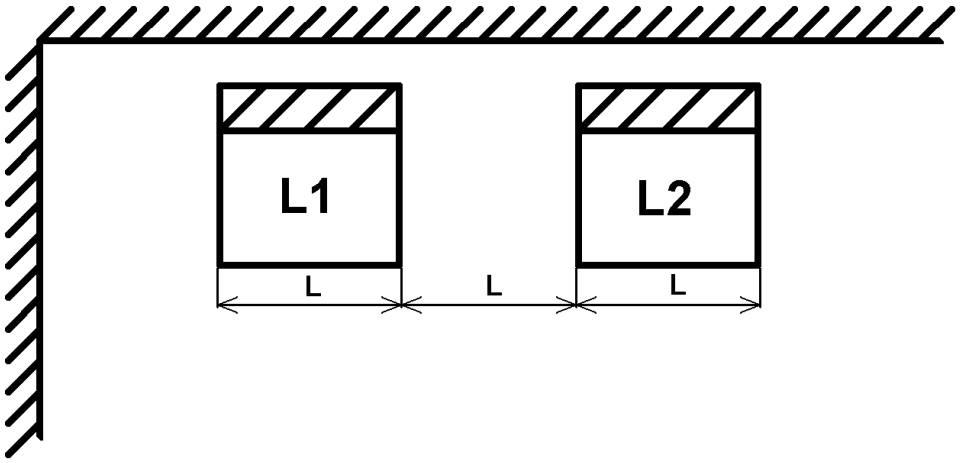
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 4

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

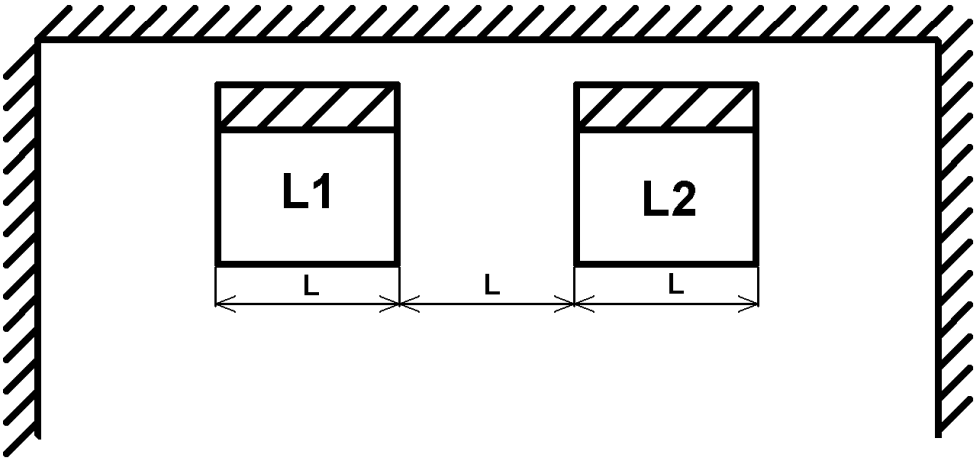
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 5

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

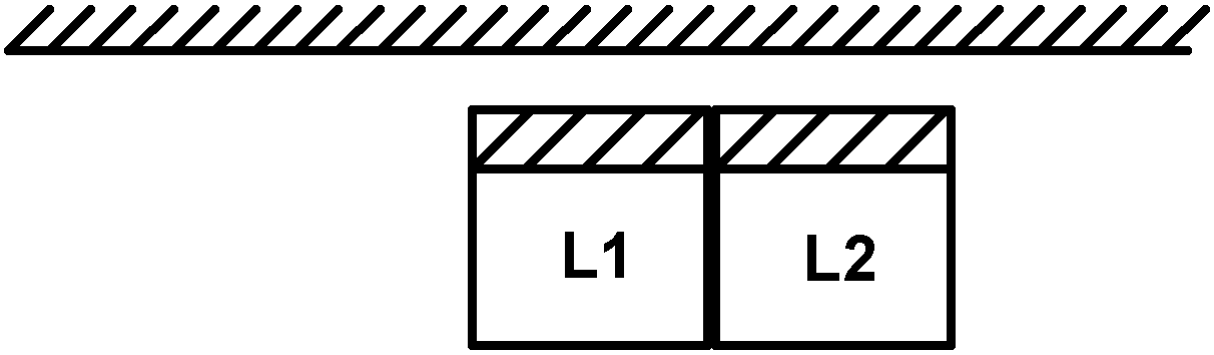
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 6

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

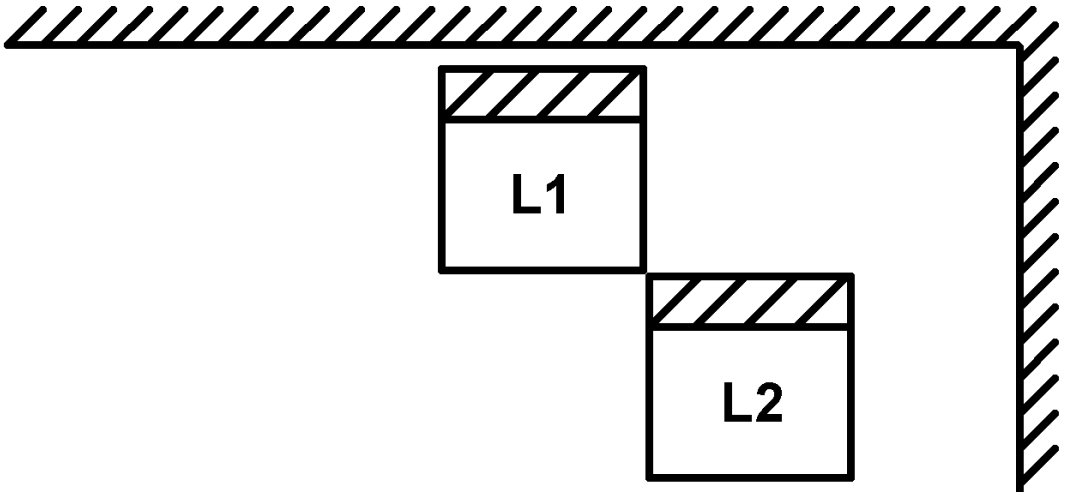
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 7

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

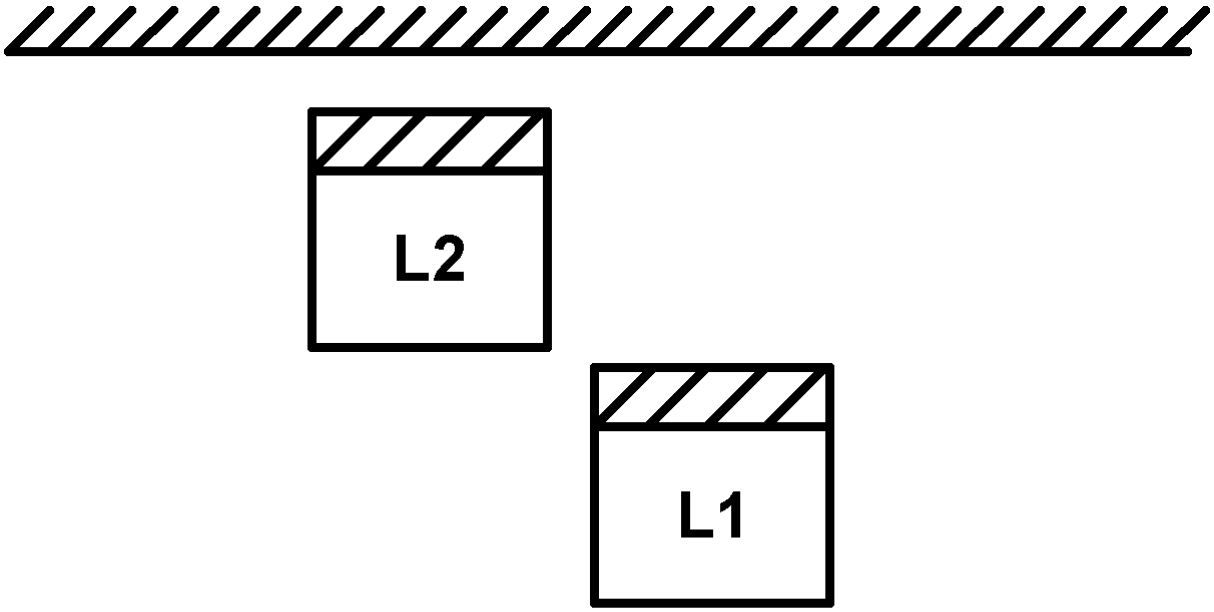
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 8

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

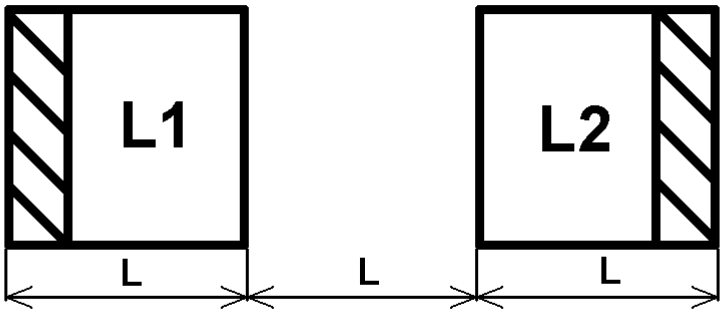
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 9

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

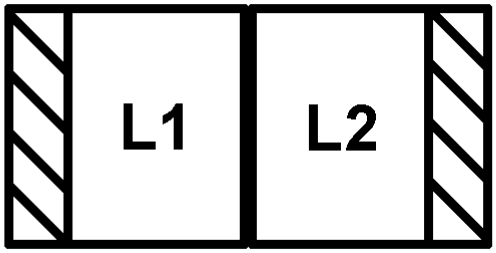
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 10

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

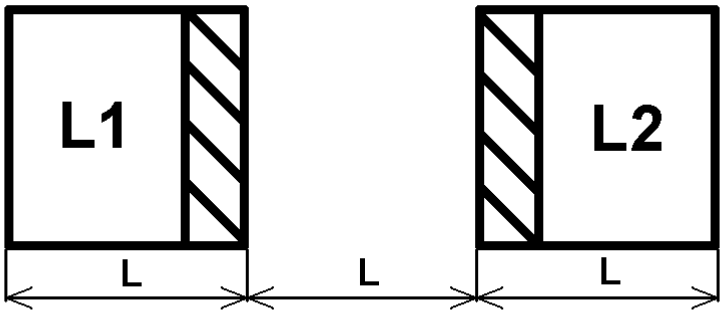
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 11

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

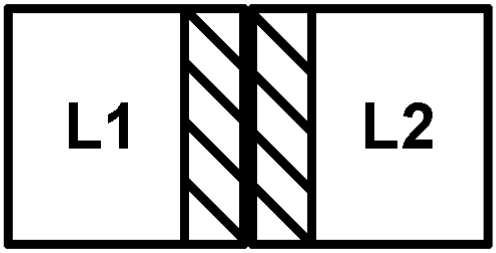
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 12

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

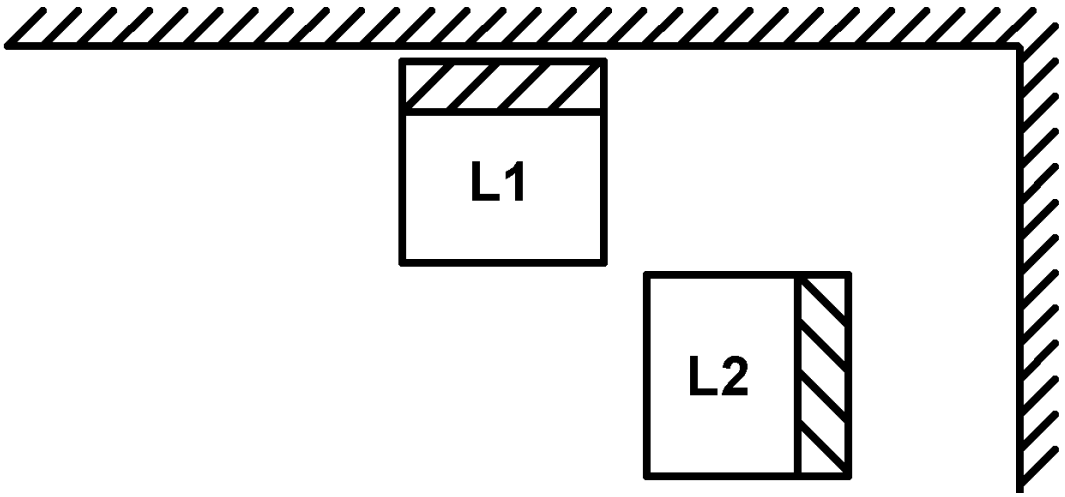
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 13

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

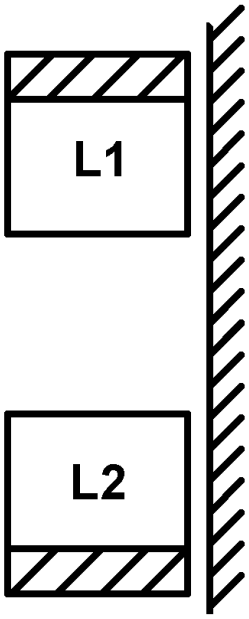
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 14

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

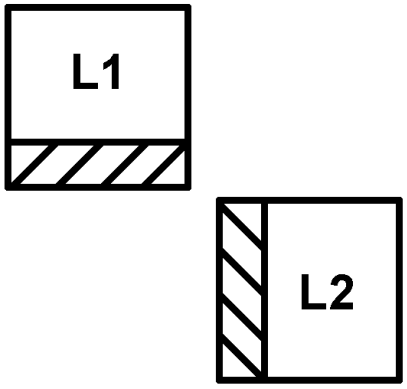
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# Pracovní list č. 15

Navrhněte program pro ovládání automatizovaného pracoviště, které se skládá ze dvou lisů. Lisy nemají horní přístup. Polotovar se do nich vkládá ze stran nebo zepředu. Součástí pracoviště je rovněž zásobník polotovarů a kontejner na hotové výrobky. Zásobník a kontejner je možno umístit na vhodné místo. Poloha lisů se nesmí měnit, protože jsou pevně ukotveny v podlaze. Program navrhněte pro automatický režim práce. Jedná se o postupové tváření. Stroj 1 vykoná první operaci, stroj 2 druhou operaci. Počáteční stav pod lisem jsou výrobky po provedení uvedených operací, manipulátor se nachází v referenčním bodě.

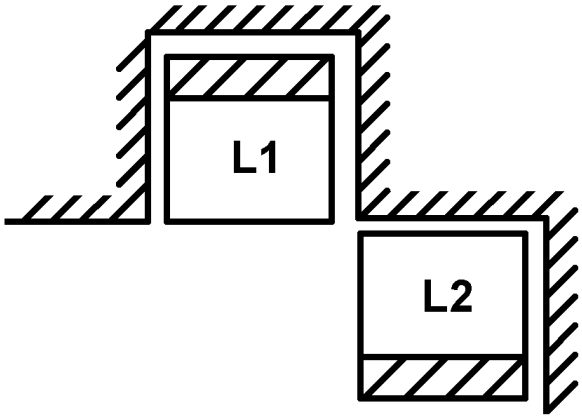
## Činnost automatizovaného pracoviště:

1. hotový výrobek z lisu 2 přesunout vyhazovačem nebo manipulátorem do kontejneru
2. přesunout manipulátorem polotovar z lisu 1 do lisu 2
3. ze zásobníku přesunout manipulátorem polotovar do lisu 1
4. manipulátor přesunout do referenčního bodu
5. vylisovat polotovary oběma lisy najednou, tím je pracovní cyklus u konce

## Zadané hodnoty:

polotovar: plech 300x300 pozn.: lze uchopit jednou přísavkou
nejdůležitější kritérium: produktivita práce
další důležitá kritéria: cena, pracovní prostor

rozložení lisů:




## Úkoly:

1. navrhněte varianty uspořádání pracoviště (kinematické schéma) minimálně dva průměty a ke schématům zakreslete možné pohyby mechanismů
2. vyberte vhodnou variantu pomocí hodnotové analýzy
3. nakreslete podrobný prostorový náčrt minimálně dva průměty vybrané varianty včetně umístění snímačů a volby označení pohonů
4. nakreslete pneumatické schéma obvodu
5. nakreslete elektrické schéma obvodu
6. nakreslete hydraulické schéma obvodu
7. navrhněte pracovní cyklus automatizovaného pracoviště
8. sestavte sekvenční řetězec
9. navrhněte program pro ovládání pracoviště pomocí PLC
10. aktivujte PLC a vyzkoušejte správnost programu

# LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika I.,Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal : Automatizace a automatizační technika II.,Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III.,Computer Press Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal: Automatizace a automatizační technika IV.,Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol., Europa-Sobotáles Praha, 2003