

# Metody návrhů řešení elektropneumatických úloh

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY\_32\_INOVACE\_02\_AUT\_71\_navrhy\_elektropneumatiky.pptx

Téma: Metody návrhů řešení elektropneumatických úloh

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Metody návrhu

- Intuitivní postup
- Logický postup
- Návrh pomocí krokového diagramu

- Intuitivní postup

Používá se v případě relativně jednoduché úlohy.

Využívají se k ní principy návrhu přímého a nepřímého řízení. Princip schématu s pamětí v pneumatické části, to v případě užití bistabilních ventilů. Zapojení s předností zapnutí a zapojení s předností vypnutí. Odvozeno z principu funkce klopného obvodu RS při užití relé.

# Metody návrhu

Intuitivní postup:

Příklad č.1 „***Třídící přípravek***“

*Použijte jednočinný pneumatický válec řízený přímo a nepřímo řízeným ventilem 3/2.*

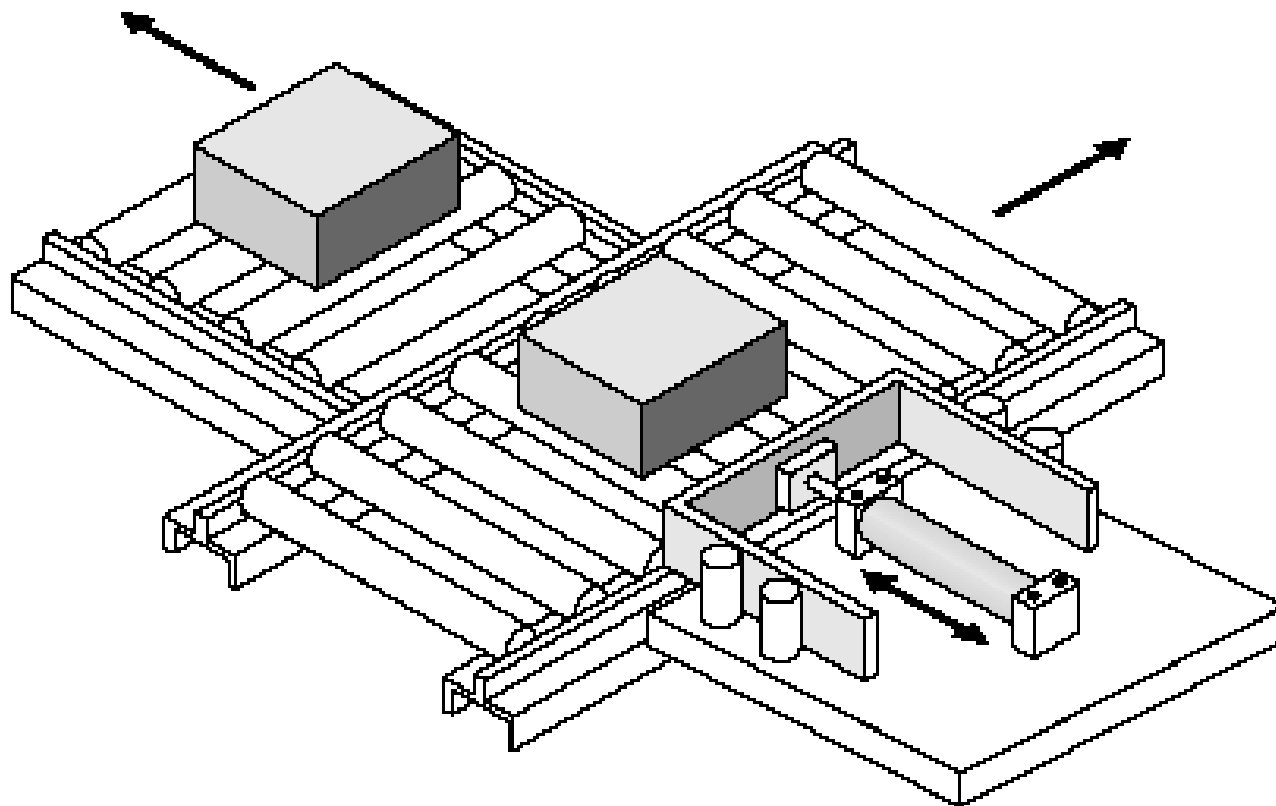
Zadání úlohy:

Prostřednictvím přípravku se budou třídit pohybující se díly po válečkové trati.

Po stisknutí tlačítka START přesune pístnice jednočinného pneumatického válce díl z transportní trati. Po odlehčení tlačítka START se pístnice válce zasune zpět do své výchozí polohy.

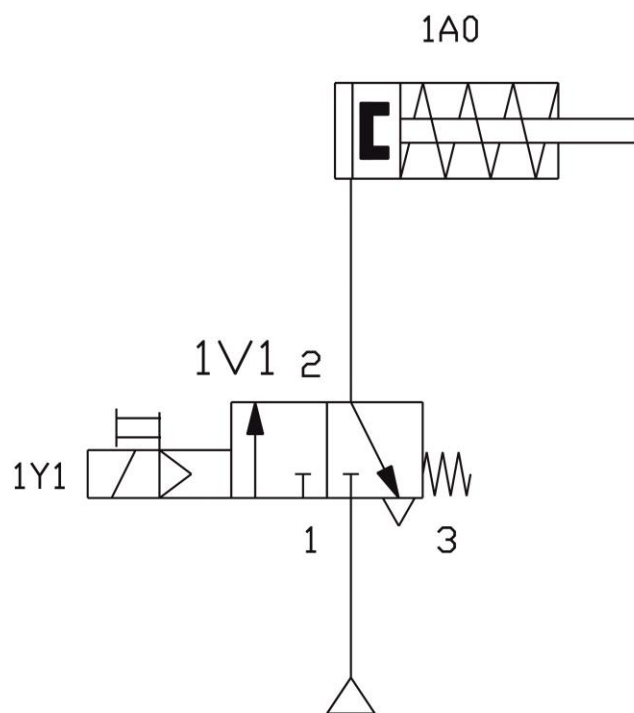
# Metody návrhu

Příklad č.2: *Posuvný stůl*

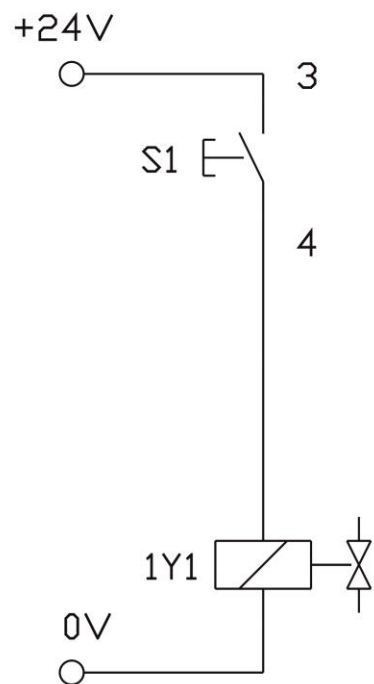


# Metody návrhu

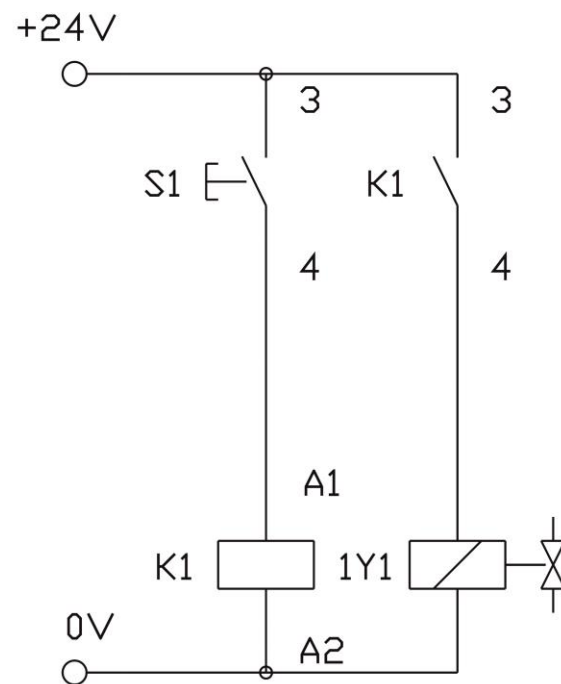
## Intuitivní postup: příklad č.1– řešení:



Přímé ovládání



Nepřímé ovládání



# Metody návrhu

## Intuitivní postup:

Příklad č.2: ***Posuvný stůl***

*Použijte typ sekvenční úlohy s dominantní VYP*

Zadání úlohy:

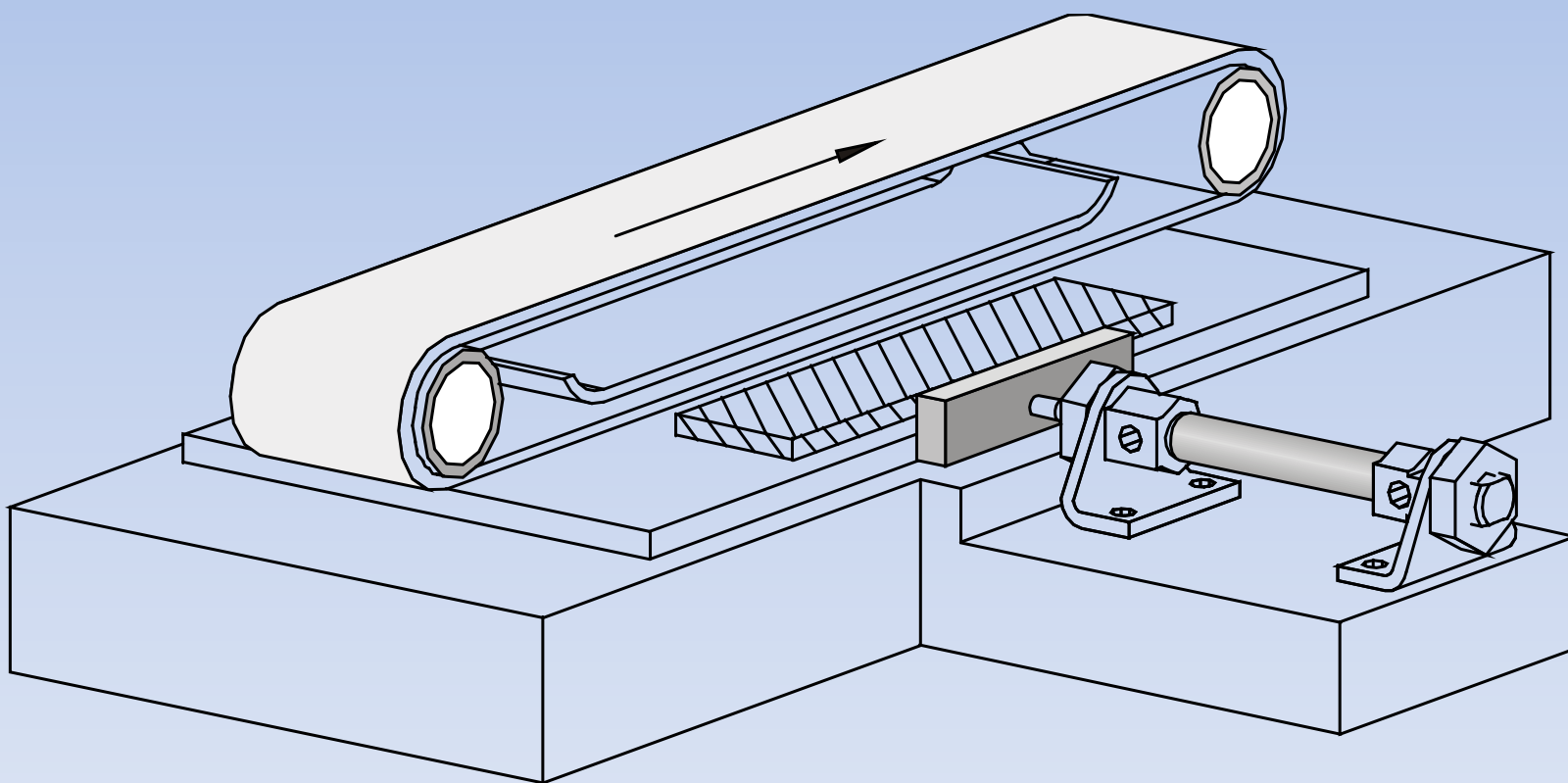
Posuvný stůl přesouvá dřevěnou desku pod pásovou brusku.

Po stisknutí tlačítka S1 dvojčinný válec vysune pístnici. Po uvolnění tohoto tlačítka zůstane pístnice ve vysunuté poloze. Po stisknutí tlačítka S2 se vrátí do výchozí polohy.

Dvojčinný válec bude řízen bistabilním elektropneumatickým ventilem. Úlohu řešte s dominantní funkcí tlačítka VYP (RESET)

# Metody návrhu

## Příklad č.2: *Posuvný stůl*

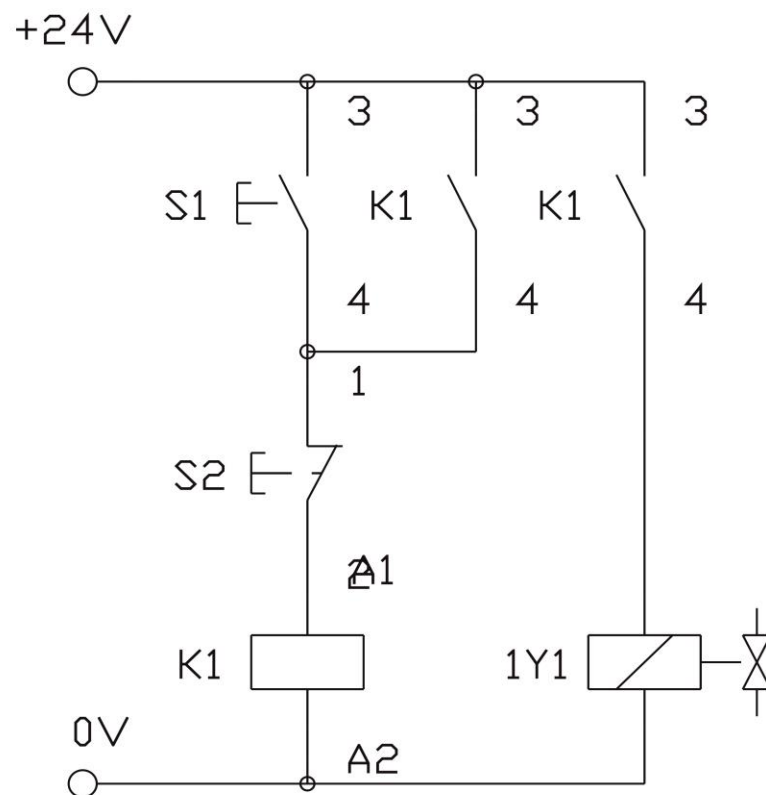
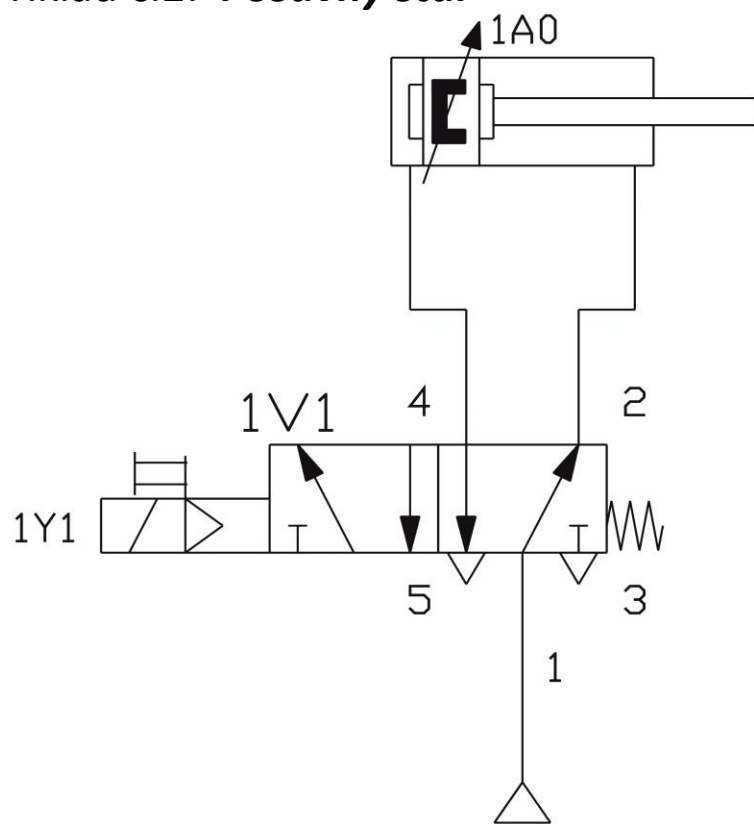




# Metody návrhu

## Intuitivní postup: příklad č.2 - řešení

Příklad č.2: **Posuvný stůl**



Zdroj: FESTO materiály pro školení „Úvod do elektropneumatiky“

# Metody návrhu

- Logický postup

Také se používá v případě relativně jednoduché logické úlohy. Např. úloha ovládání ze dvou míst, nebo úlohy s bezpečnostními prvky např, úloha ovládání lisů. Při těchto úlohách musí být splněna buď jednoduchá logická podmínka AND pro spuštění pohonu a nebo složitější podmínka s užitím časových relé, koncových snímačů a spouštěcích tlačítek.

# Metody návrhu

## Logický postup:

Příklad č.3: ***Razicí stroj***

*Kombinační úloha*

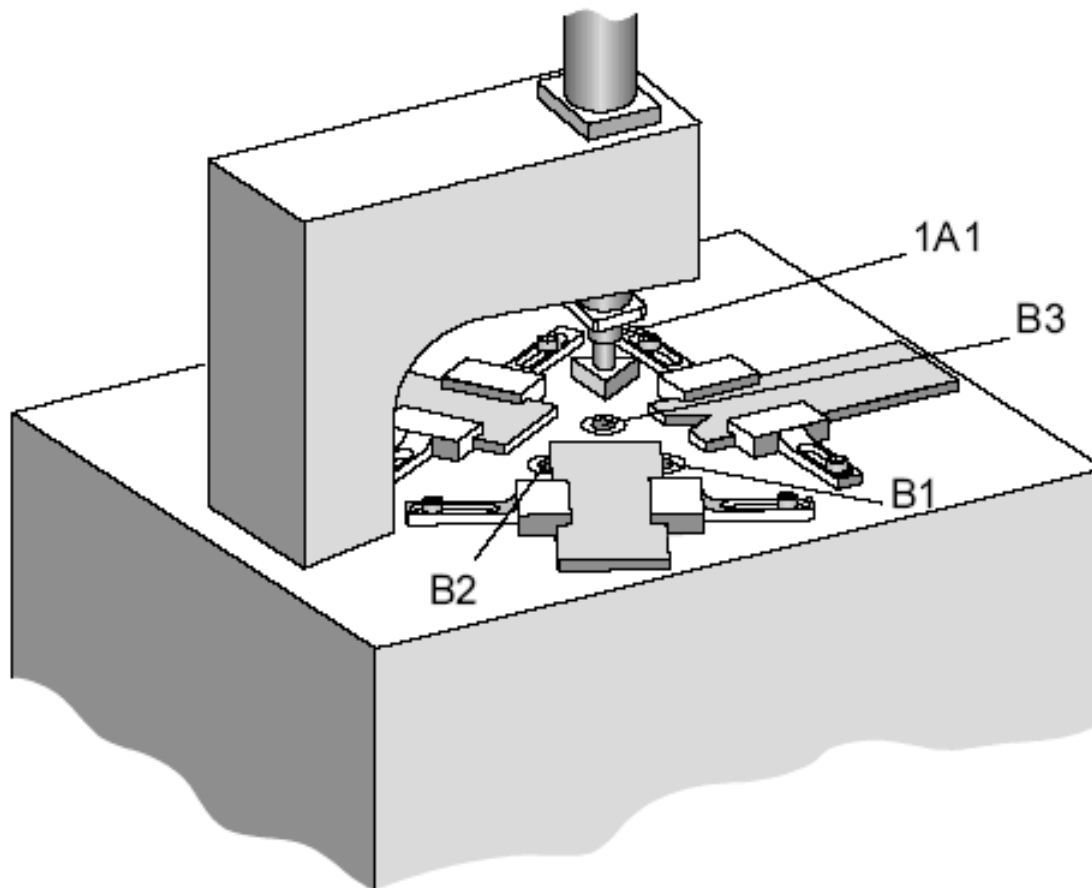
*Zadání úlohy:*

Pomocí pneumatického dvojčinného válce je do polotovaru ražena drážka ve tvaru písmene V. Razicí zařízení má zajištěn přísun materiálu ze tří stran. K ražení dojde pouze tehdy, jestliže jsou aktivní 2 ze 3 snímačů polohy B1, B2, B3.

Pokud vyjmeme opracovaný polotovar z razicího zařízení, pístenice válce se automaticky zasune.

Proveďte rozbor úlohy. Doplňte tabulku kombinací. Proveďte minimalizaci. Napište algebraický výraz a na jeho základě realizujte elektropneumatické schéma.

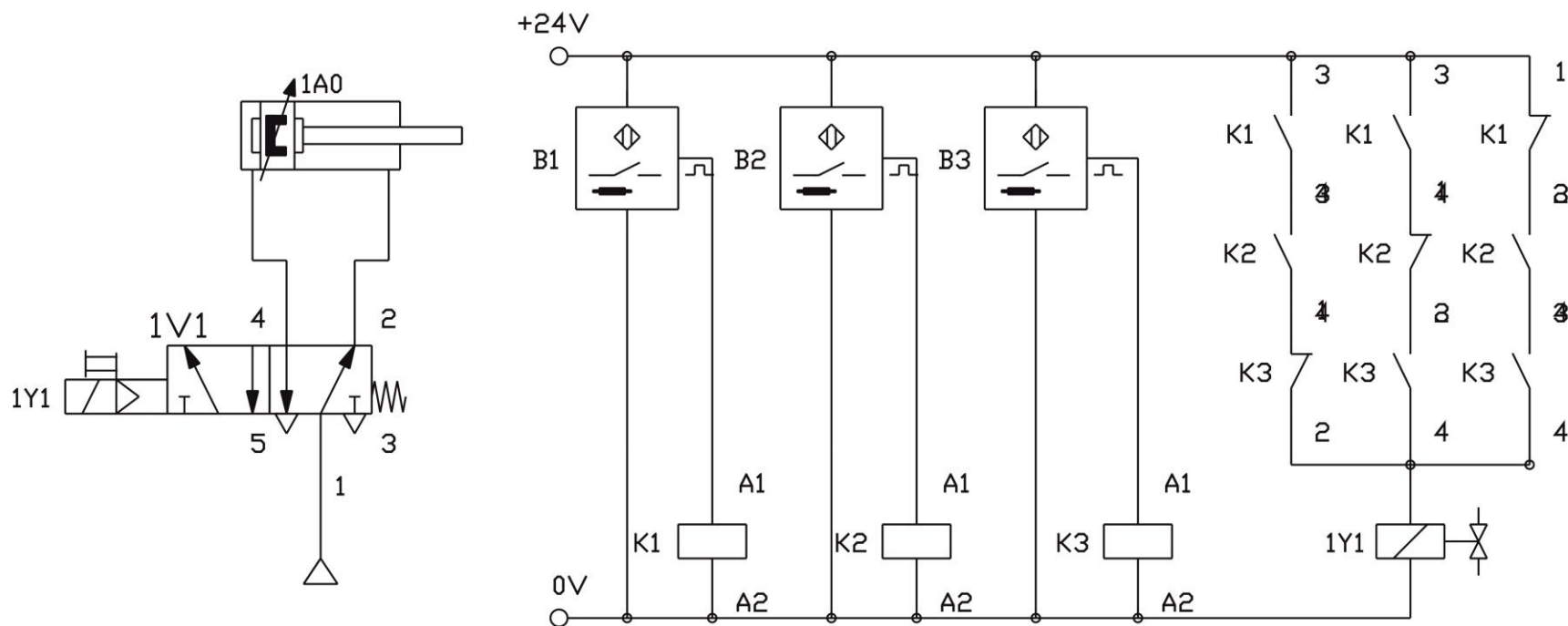
# Metody návrhu



# Metody návrhu

## Logický postup: příklad č.3 - řešení

Logický výraz:  $1Y1 = (B1B2\text{not}B3) + (B1\text{not}B2B3) + (\text{not } B1B2B3)$



Zdroj: FESTO materiály pro školení „Úvod do elektropneumatiky“

# Metody návrhu

- Návrh pomocí krokového diagramu

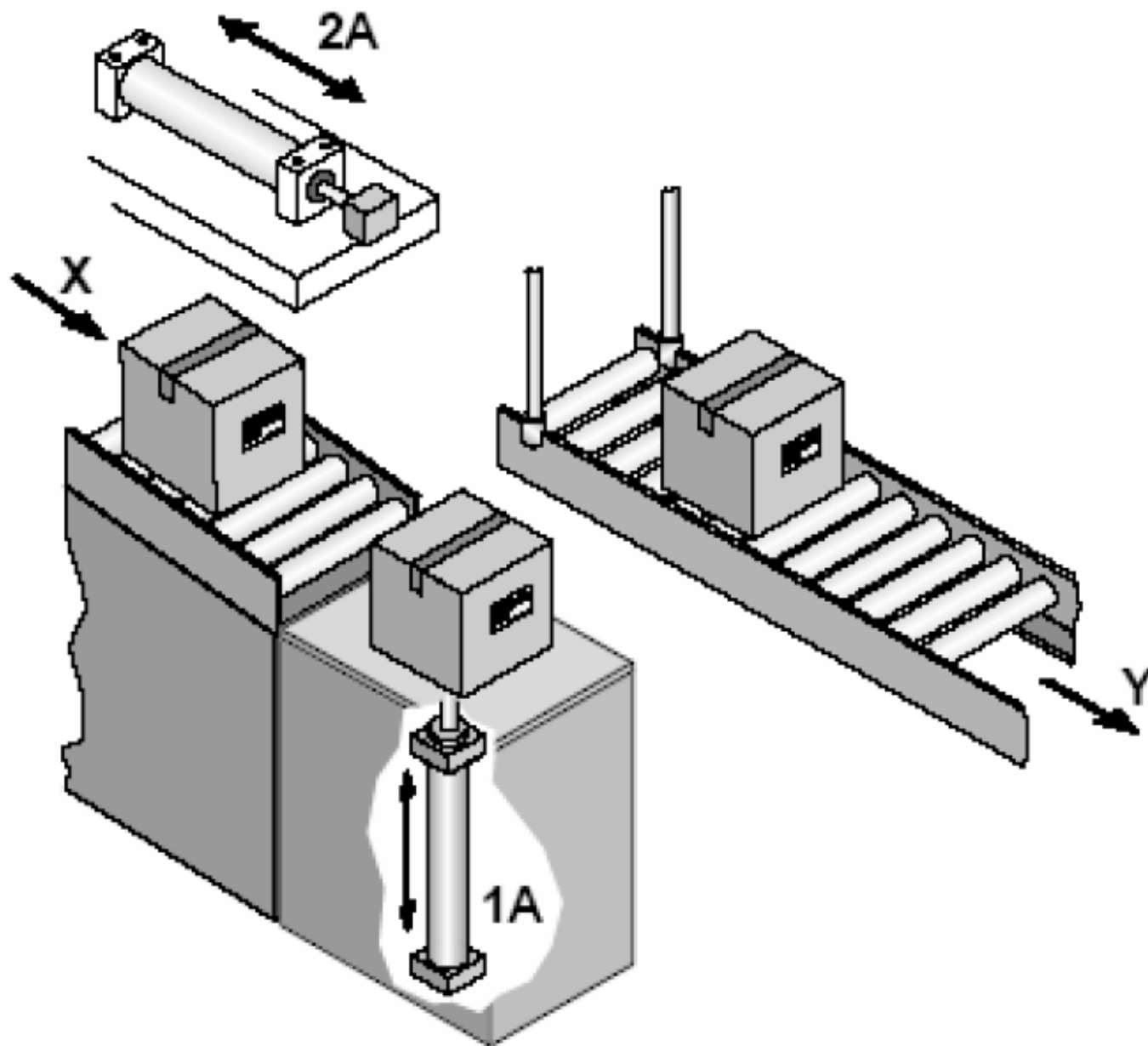
Příklad č.4 ***Zdvihací zařízení pro balíky***

*Sekvenční řízení dvou přímočarých pneumatických dvojčinných válců.*

*Zadání úlohy:*

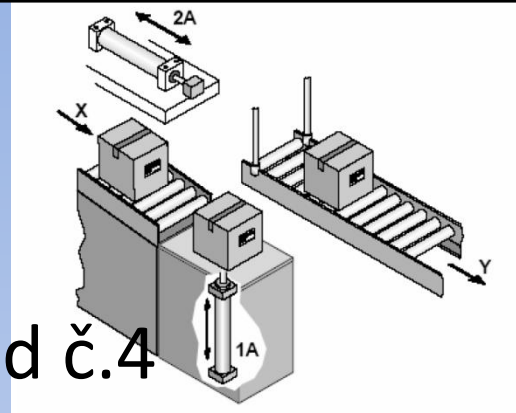
Balík přijede po válečkové trati **X** a po stisknutí spínače **S1** je vyzdvižen válcem **1A0** na úroveň válečkové tratě Y. Poté je přesunut válcem **2A0** na trať Y. Pístnice válce **2A0** se smí zasunout teprve tehdy, až píst válce **1A0** dosáhne své výchozí polohy.

# Příklad č.4 *Zdvihací zařízení pro balíky*



The diagram shows a mechanical assembly. A rectangular block is mounted on a base with rollers, allowing it to move horizontally along the X-axis. A vertical rod is attached to the block and passes through a hole in a fixed vertical plate. The rod has a handle at the top and a foot at the bottom. The foot is labeled '1A' and has a vertical double-headed arrow next to it, indicating vertical movement. The entire assembly is shown in a perspective view.

The diagram shows a mechanical assembly. A rectangular block is mounted on a base with rollers, allowing it to move horizontally along the X-axis. A vertical rod is attached to the block and passes through a hole in a fixed vertical plate. The rod has a handle at the bottom, labeled '1A', and a horizontal section at the top, labeled '2A'. The horizontal section is shown in a separate view at the top left, indicating its movement along the X-axis. The vertical plate is fixed to the base, and the rod is constrained to move vertically along the Y-axis.



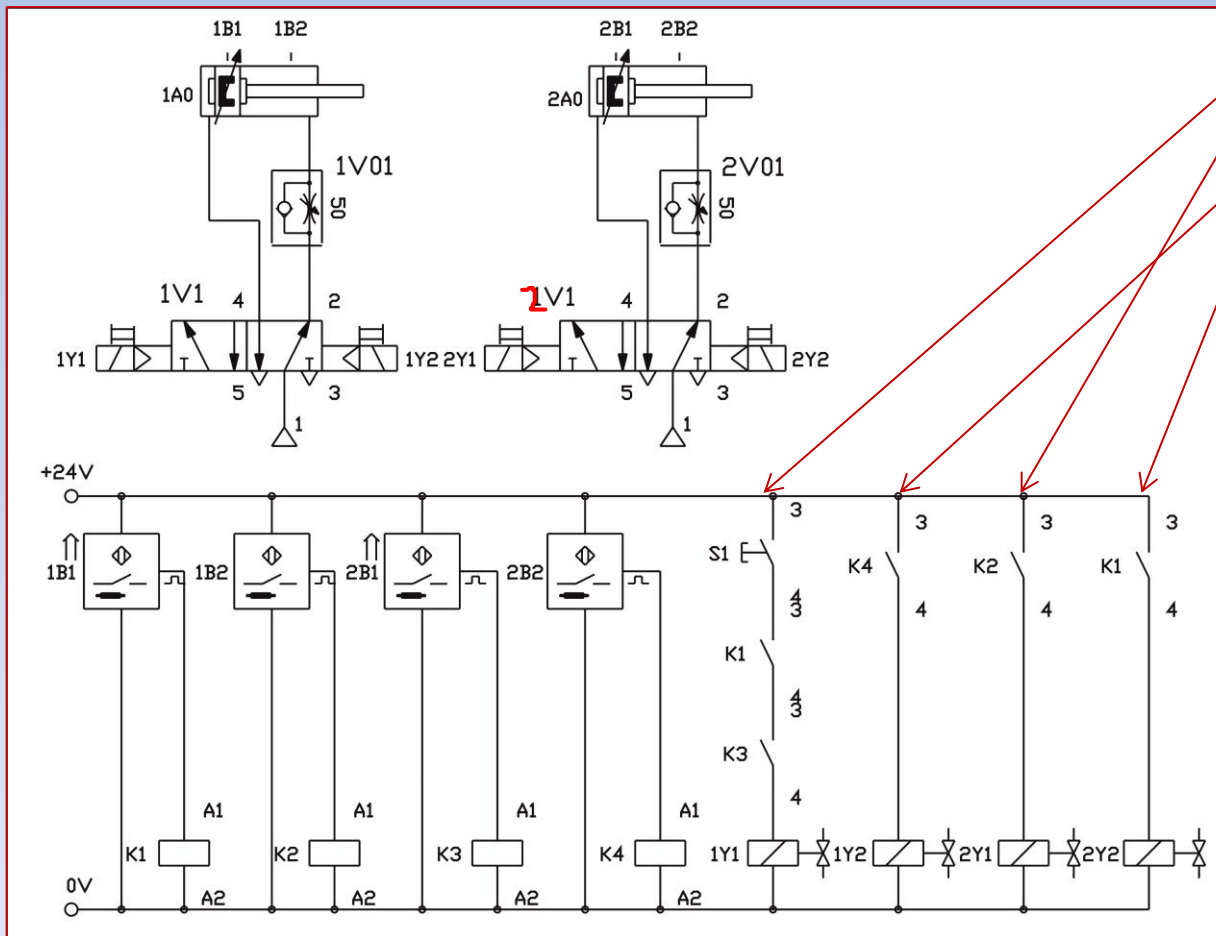
The diagram shows a mechanical assembly. A rectangular block is mounted on a base with rollers, allowing it to move horizontally along the X-axis. A vertical rod is attached to the block and passes through a hole in a fixed vertical plate. The rod has a handle at the bottom, labeled '1A', and a horizontal section at the top, labeled '2A'. The horizontal section is shown in a separate view at the top left, indicating its movement along the X-axis. The vertical plate is fixed to the base, and the rod is constrained to move vertically along the Y-axis.

- 
- The diagram shows a mechanical assembly. A rectangular block is mounted on a base with rollers, allowing it to move horizontally along the X-axis. A vertical rod is attached to the block and passes through a hole in a fixed vertical plate. The rod has a handle at the bottom, labeled '1A', and a horizontal section at the top, labeled '2A'. The horizontal section is shown in a separate view at the top left, indicating its movement along the X-axis. The vertical plate is fixed to the base, and the rod is constrained to move vertically along the Y-axis.



# Metody návrhu

## Návrh pomocí krokového diagramu: příklad č.4



$1Y1 = S1 * 1B1 * 2B1$   
 $2Y1 = 1B2$   
 $1Y2 = 2B2$   
 $2Y2 = 1B1$