

# Siltummaiņa efektivitāte pneimobilī

Maģistra darbs

Māris Cirša

RMGW0

02.02.2024

# Maģistra darba mērķis

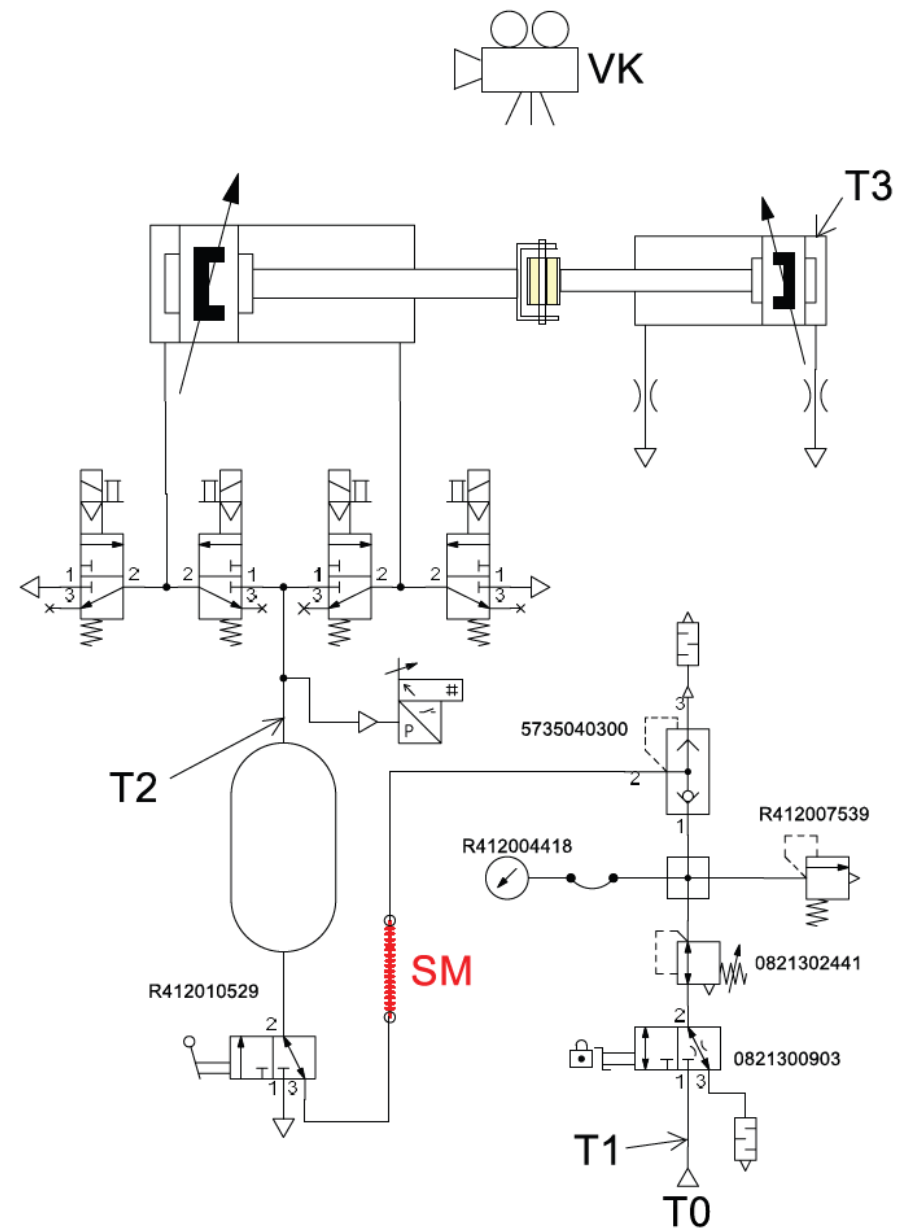
- Pārbaudīt siltummaiņa efektivitāti pneimobilī.

## Maģistra darba uzdevumi:

1. Izvēlēties eksperimentam piemērotu siltummaini;
2. Izveidot datorsimulāciju šim siltummainim;
3. Izveidot atbilstošu stendu un veikt eksperimentu;
4. Veikt iegūto datu analīzi.

# Eksperimenta shēma

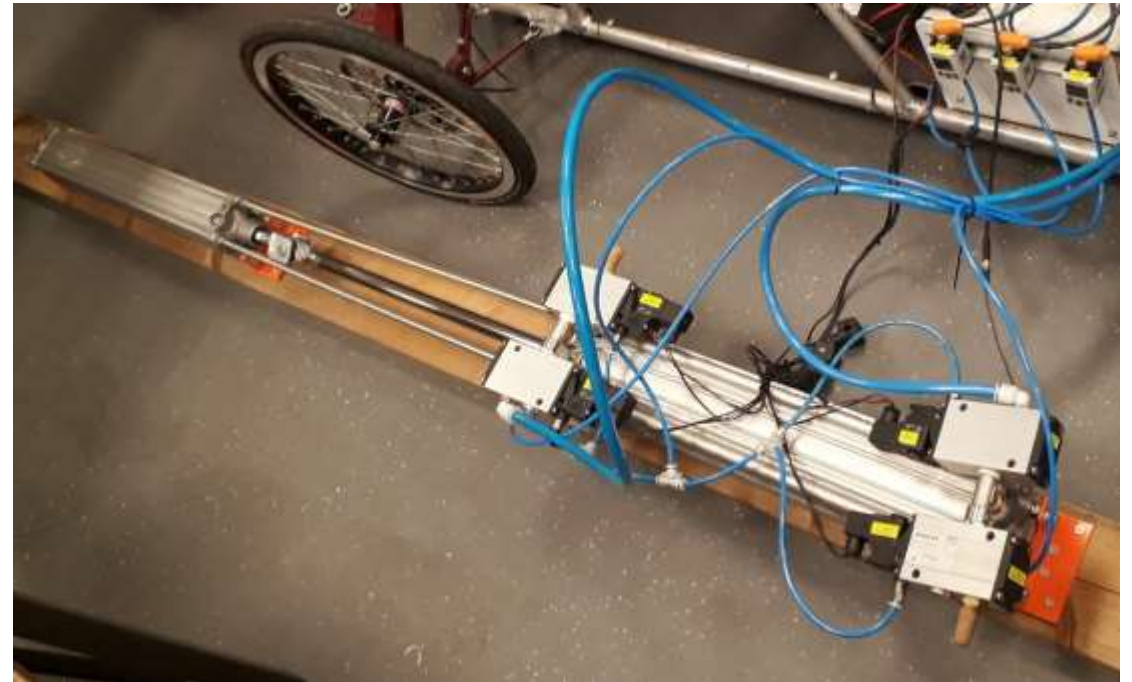
- VK- video kamera;
  - T0- balona temperatūra;
  - T1- reduktora temperatūra;
  - T2- resīvera izejas temperatūra;
  - T3- slodzes cilindra temperatūra;
  - SM- siltummainis.
- 
- Kopā tika izmantoti 4 N<sub>2</sub> baloni.
  - Siltummainis tika izmantots mērījumos ar 1. un 3. balonu.



# Galvenie mērījumu parametri

- Virzuļa dubultgājienu skaits;
- Laiks kurā tiek veikti dubultgājieni.

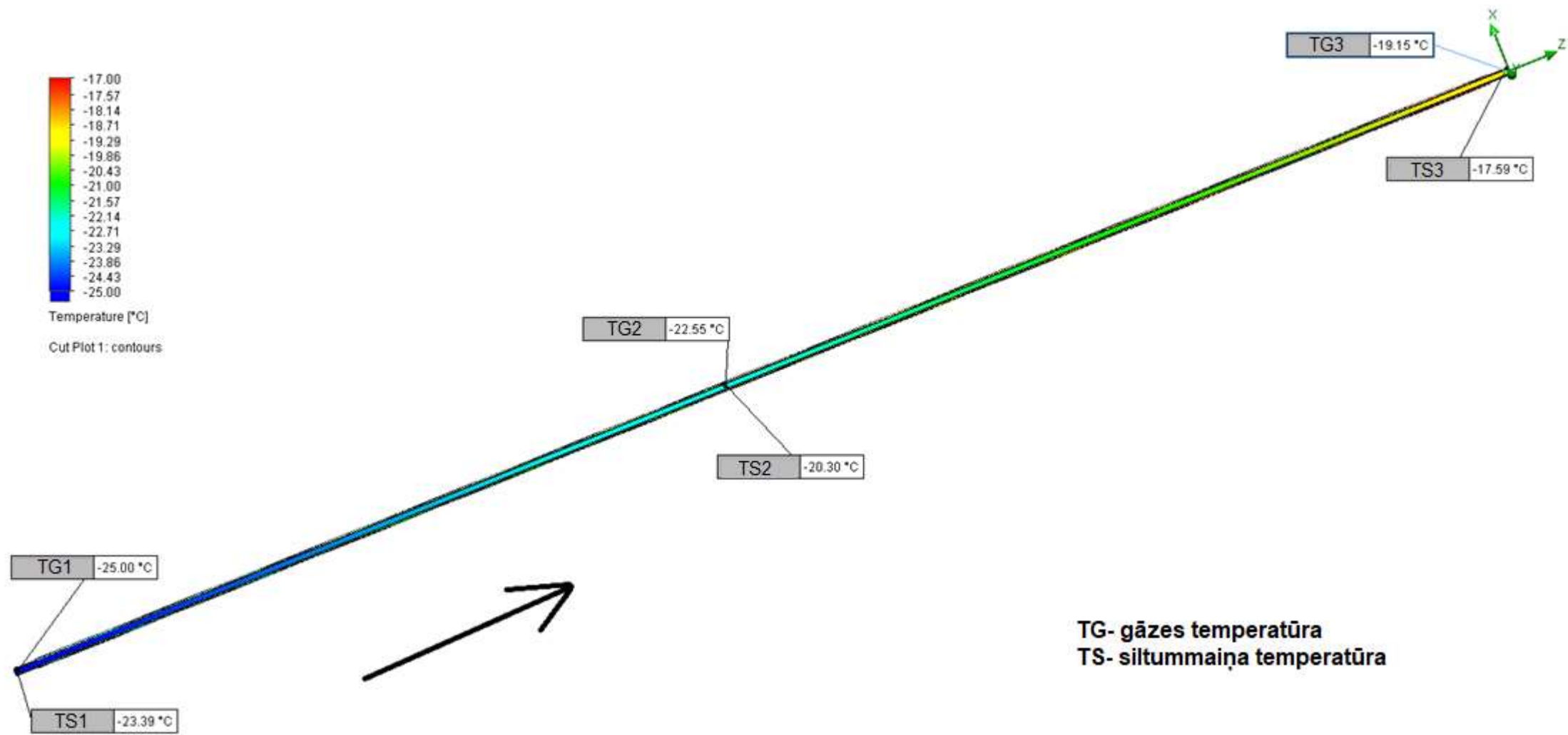
**Hipotēze**-izmantojot siltummaini paaugstināsies pneimocilindra efektivitāte, mazākā darbības laikā tiks izpildīti vairāk virzuļa dubultgājieni, nekā slēgumā bez siltummaiņa.



# Eksperimenta norise

- Tika nomērīti un izlīdzināti  $N_2$  balonu spiedieni;
- Pirms mērījumu veikšanas ar katru  $N_2$  balonu, sistēma tika darbināta ar gaisu;
- Pirms sistēmas darbināšanas ar katru nākamo  $N_2$  balonu, tika nogaidīts, lai kontroltemperatūras būtu kā pirms darbināšanas ar pirmo  $N_2$  balonu;
- Sistēma tika darbināta līdz brīdim, kad virzulis apstājās, tika skaitīti dubultgājieni un uzņemts laiks.

# Datorsimulācijas rezultāti

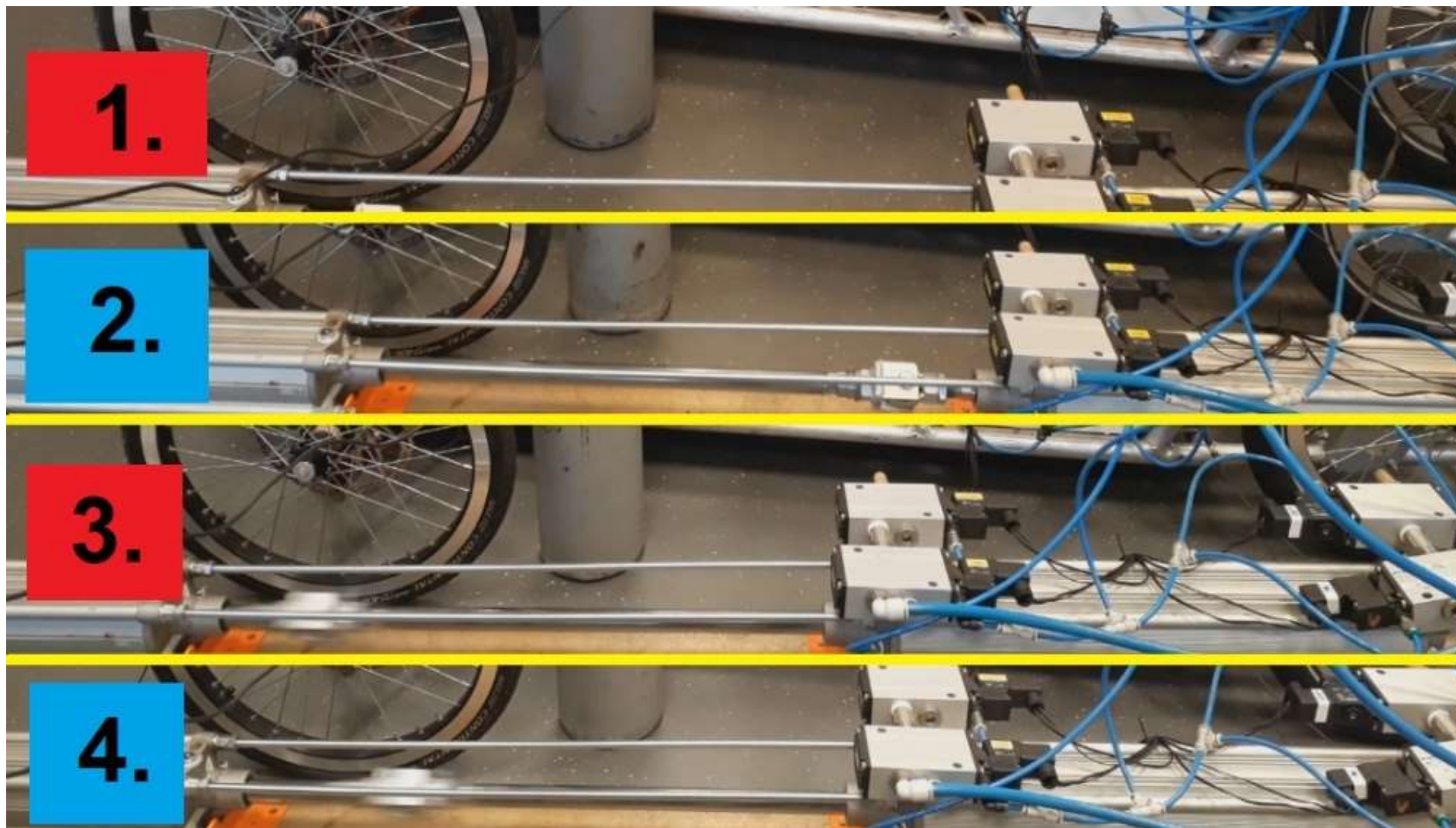


# Videomateriāla analīze



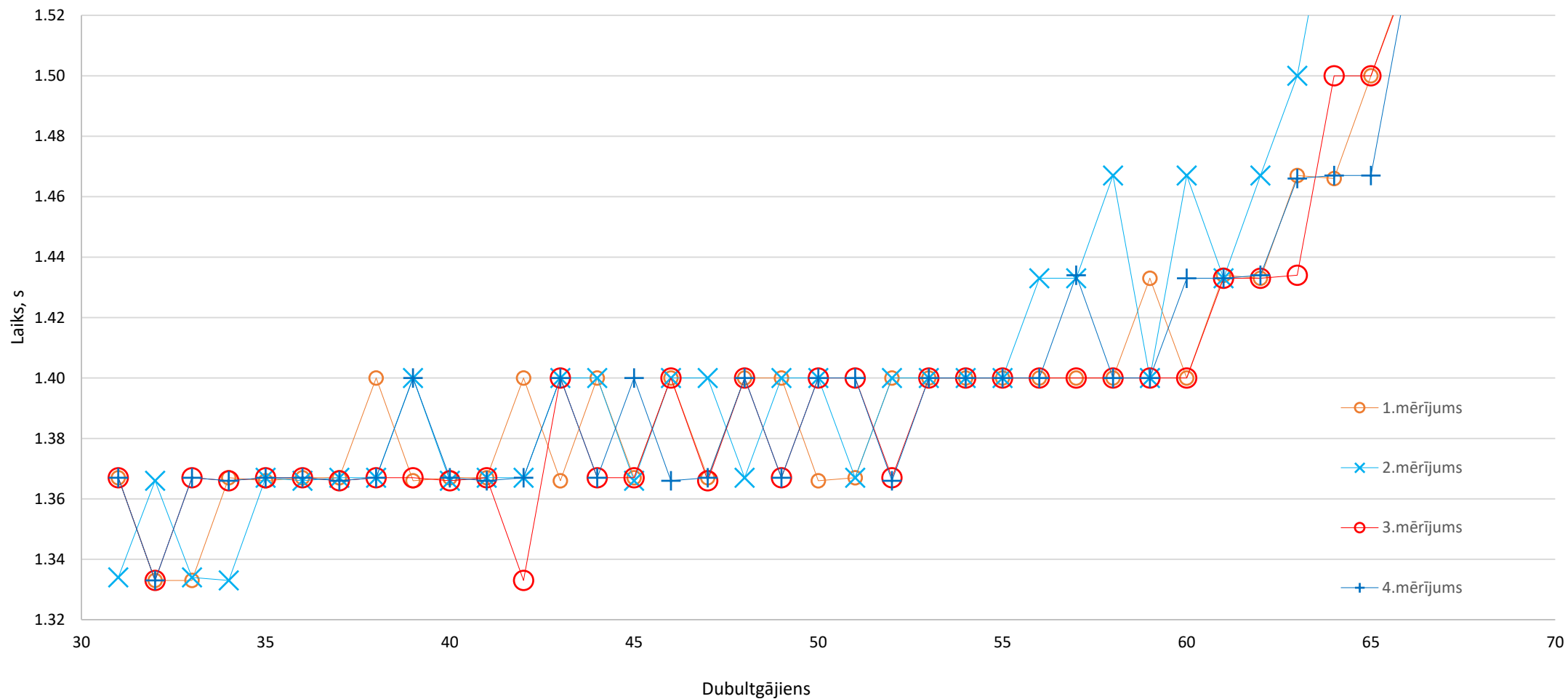


# Videomateriāla analīze





# Eksperimenta rezultāti



# Secinājumi

- Uzdevumā izvirzītā hipotēze neapstiprinās, pie izvēlētās slodzes un darbības režīma nav novērojama izmantotā siltummaiņa pozitīva ietekme uz pneimocilindra darbības ātrumu vai dubultgājienu skaitu;
- Eksperimentā, lietojot pasīvu siltummaini, dubultgājienu apsteidzes laiks atsevišķos dubultgājienos atšķiras par 0,2 s, bet mērījumi pārklājas, sakarība ar siltummaiņa lietošanu neapstiprinās;
- Izveidotā eksperimenta iekārta nodrošina labu rezultātu atkārtojamību, to apstiprina līdzīgās temperatūras.

Paldies!