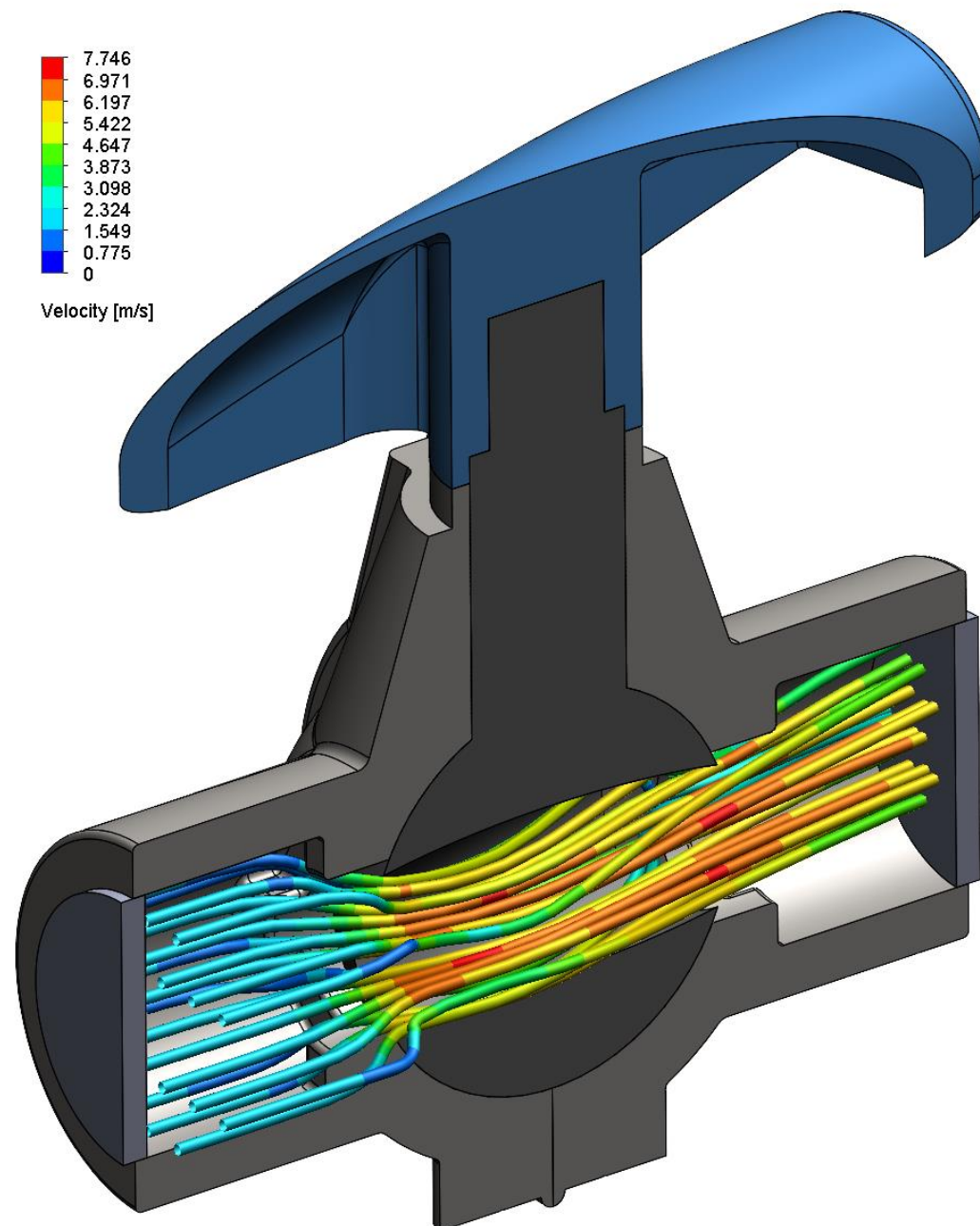


SOLIDWORKS Virtauslaskenta osa 1

FloXpress - Virtauslaskennan perusteet



AIPWORKS

Jouni Jalkanen

3D-Kaveri

010 325 6160

jouni.jalkanen@aipworks.fi

www.aipworks.fi

AIPWORKS

Jesse Kontio

3D-Kaveri

010 325 6160

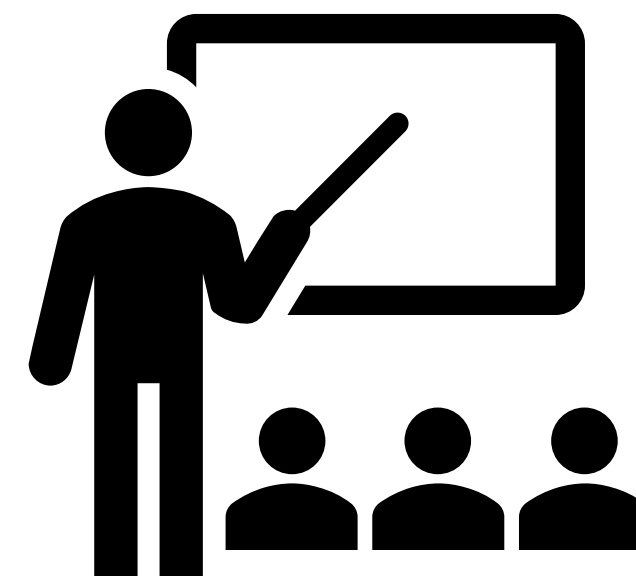
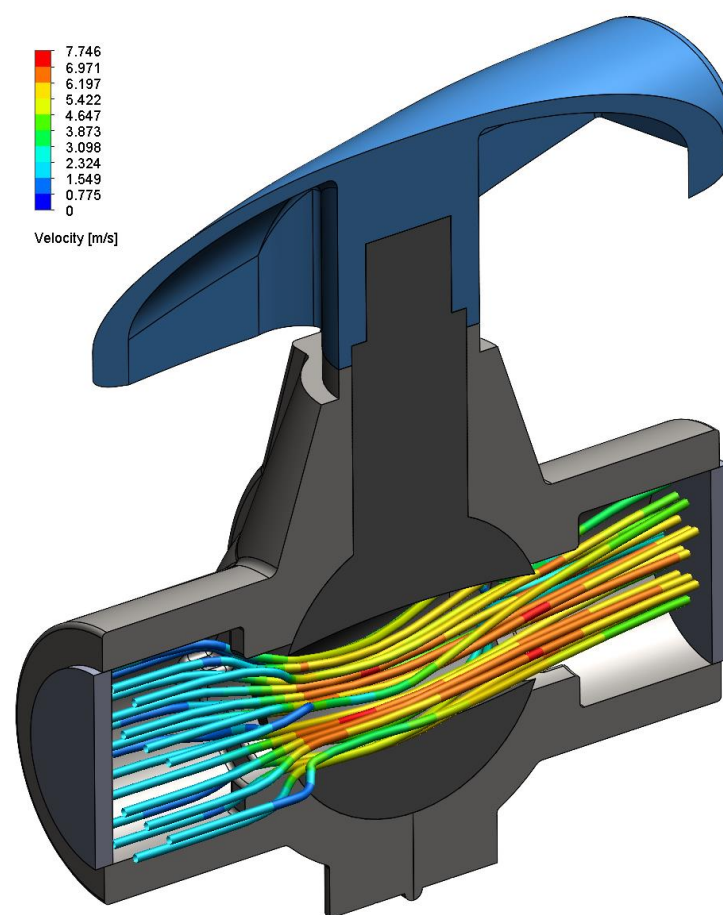
jesse.kontio@aipworks.fi

www.aipworks.fi

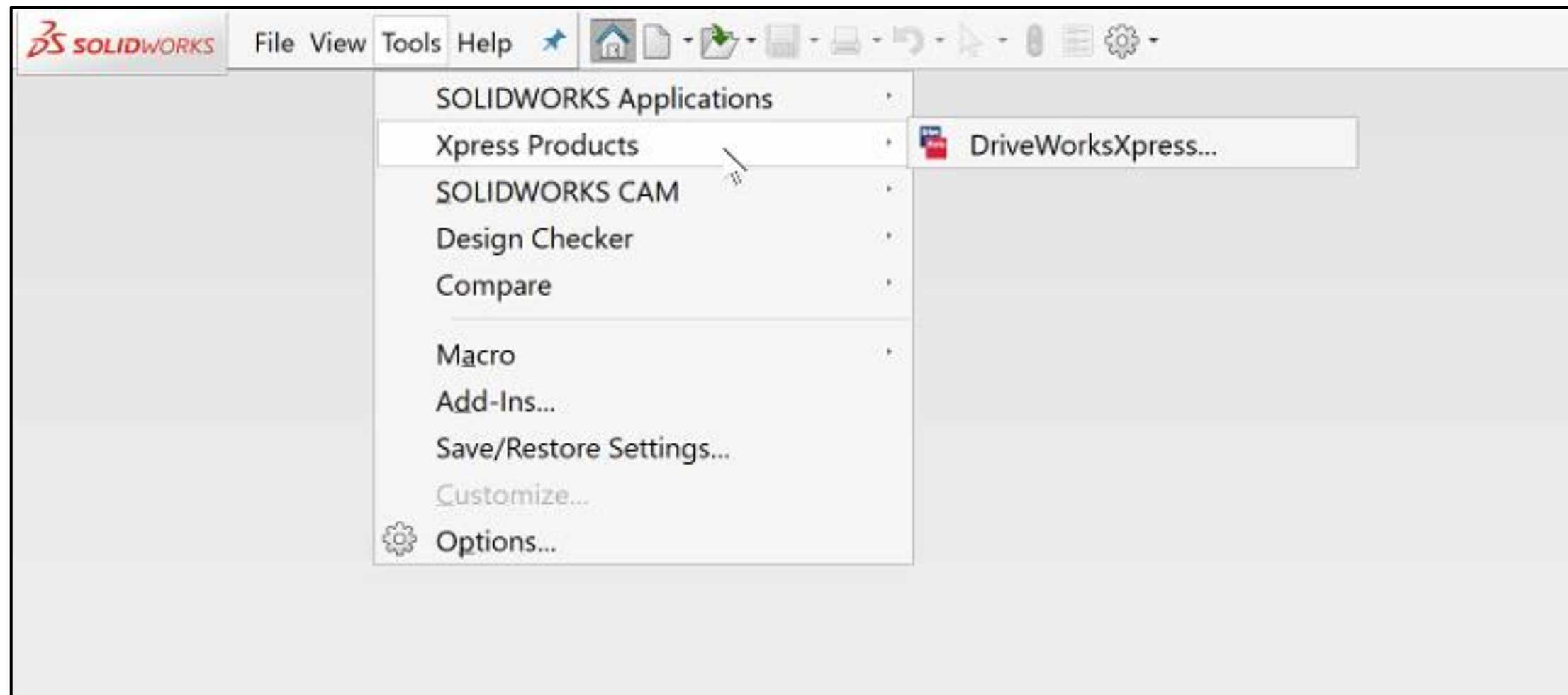
Sisältö (esitysajat videolla)



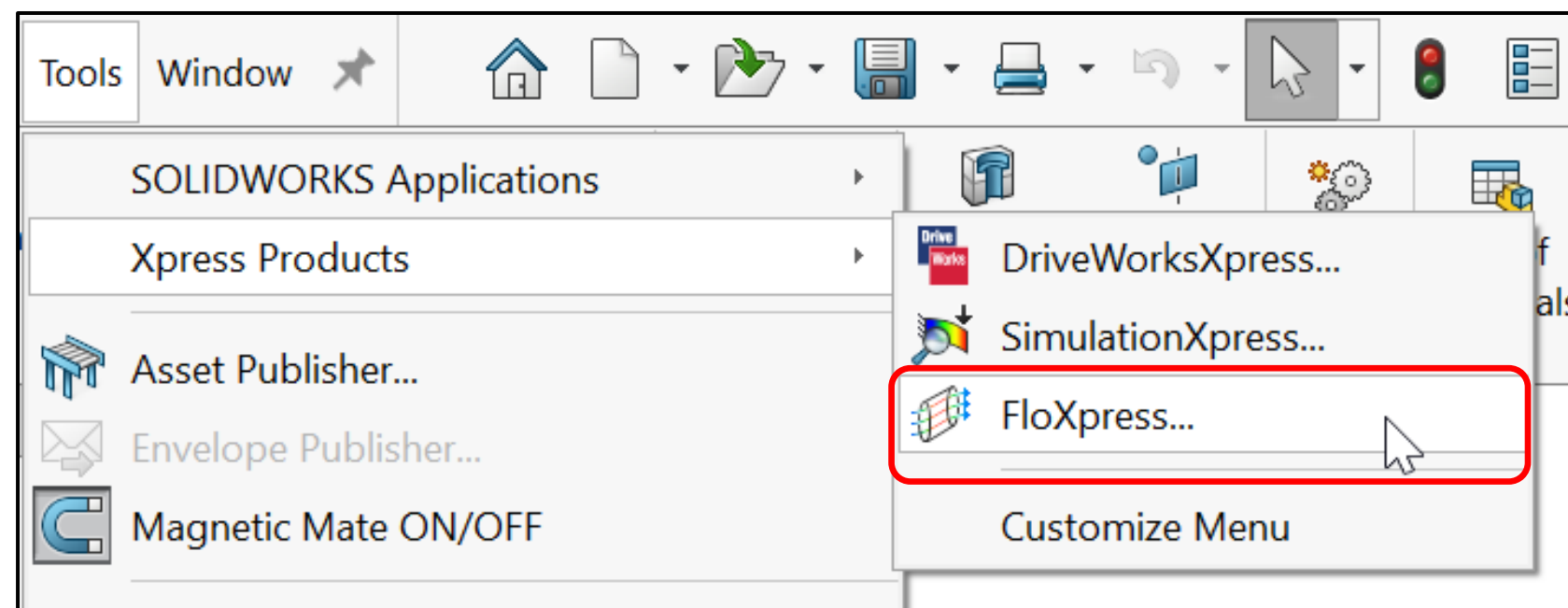
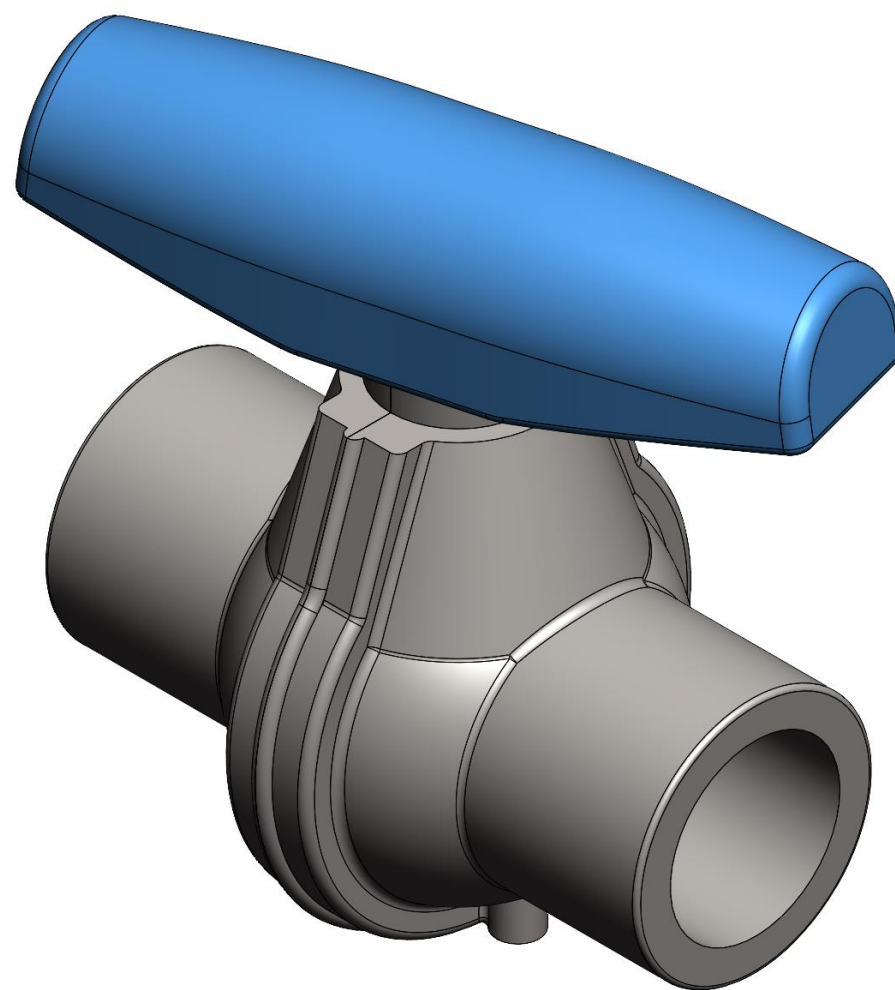
- **FloXpress –tuotteen aktivointi (2:49)**
- **Johdanto**
 - FloXpress oletukset (4:22)
 - Virtauslaskennan vaiheet (6:47)
- **Harjoitus: Palloventtiili (9:11)**
 - Configurations, konfiguraation valinta (11:47 ja 26:10)
 - Check Geometry, geometrian tarkistus (12:44 ja 17:50)
 - Lids, sisään-/ulosmenokansien mallinnus (13:12)
 - Section View, poikkileikkauksen tarkastelu (15:36)
 - View Fluid Volume, virtauksen tilavuus (17:57)
 - Fluids, virtaavan aineen valinta (18:24)
 - Flow Inlet, nesteen sisäänmenoportti (18:29)
 - Flow Outlet, nesteen ulosmenoportti (19:22)
 - Solve, ratkaisu (19:47)
 - View Results, tulosten tarkastelu (20:54)
 - Generate Report, raportin luonti (22:04)
- **Mitä FloXpress -tuotteesta puuttuu? (31:40)**
 - Flow, virtauslaskennan laaja paketti (32:24)
 - Electronic Cooling, piirikorttien jäähdytysten simulointi (33:03)
 - HVAC, ilmastointijärjestelmien simulointi (33:23)



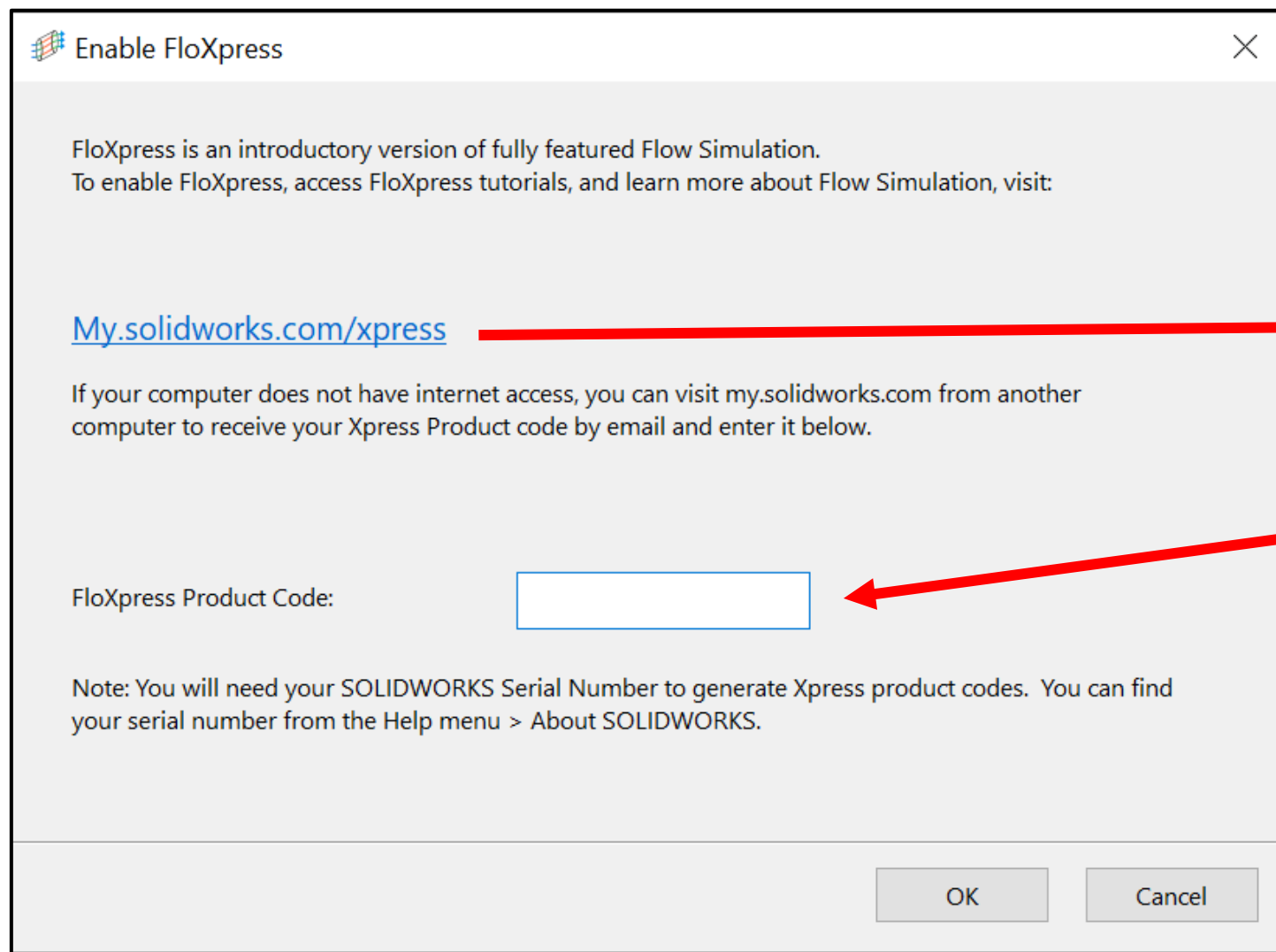
Tools → Xpress Products -valikossa ei ole kaikkia saatavilla, kun malli ei ole auki.



- Avaa ensin **Part/Assembly**
- Valitse **Tools → Xpress Products → FloXpress**



FloXpress tuotteen aktivointi



Enable FloXpress

FloXpress is an introductory version of fully featured Flow Simulation.
To enable FloXpress, access FloXpress tutorials, and learn more about Flow Simulation, visit:

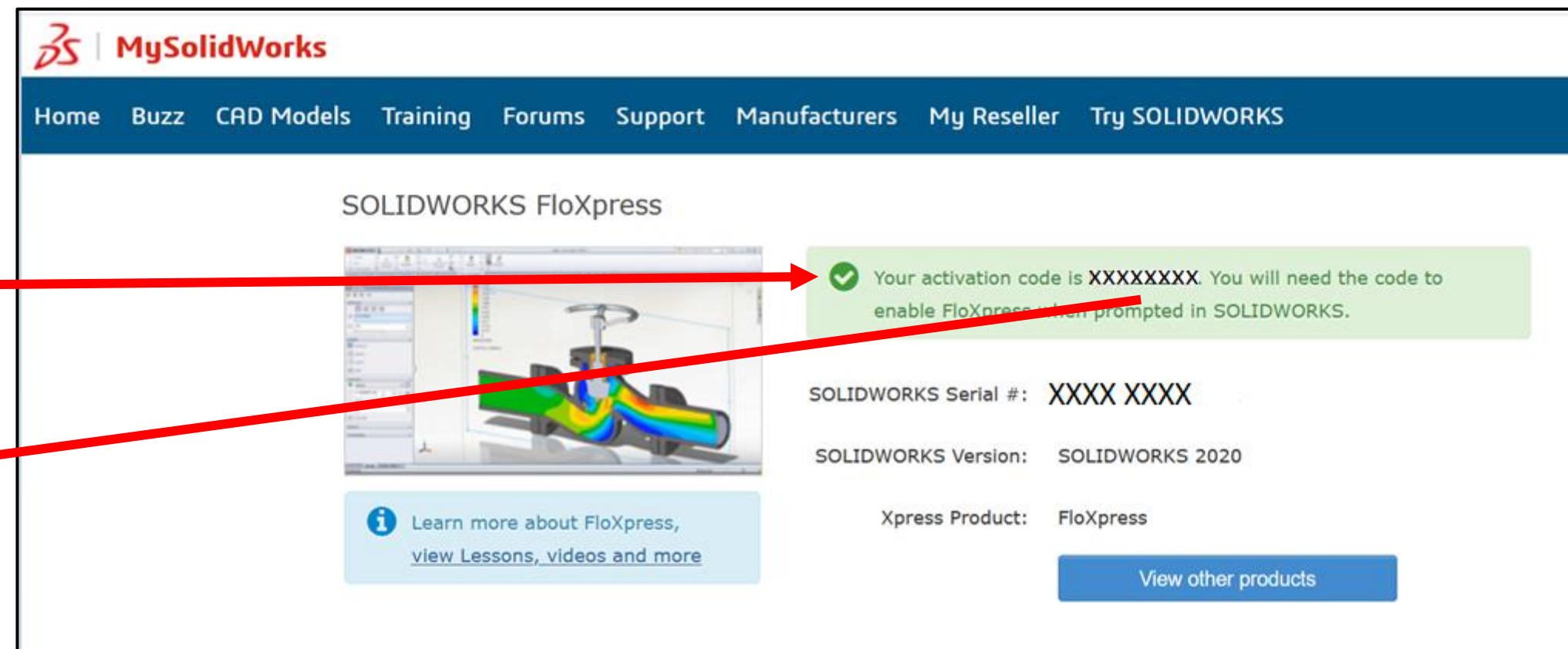
[My.solidworks.com/xpress](https://my.solidworks.com/xpress)

If your computer does not have internet access, you can visit my.solidworks.com from another computer to receive your Xpress Product code by email and enter it below.

FloXpress Product Code:

Note: You will need your SOLIDWORKS Serial Number to generate Xpress product codes. You can find your serial number from the Help menu > About SOLIDWORKS.

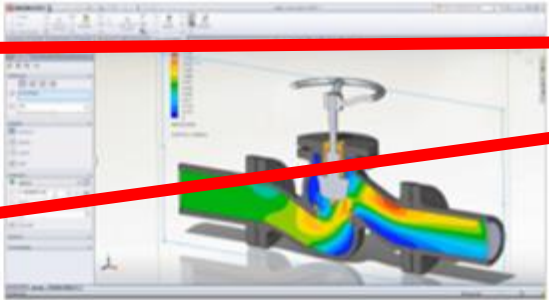
OK Cancel



MySolidWorks

Home Buzz CAD Models Training Forums Support Manufacturers My Reseller Try SOLIDWORKS

SOLIDWORKS FloXpress



Learn more about FloXpress, view Lessons, videos and more

✓ Your activation code is XXXXXXXX. You will need the code to enable FloXpress when prompted in SOLIDWORKS.

SOLIDWORKS Serial #: XXXX XXXX

SOLIDWORKS Version: SOLIDWORKS 2020

Xpress Product: FloXpress

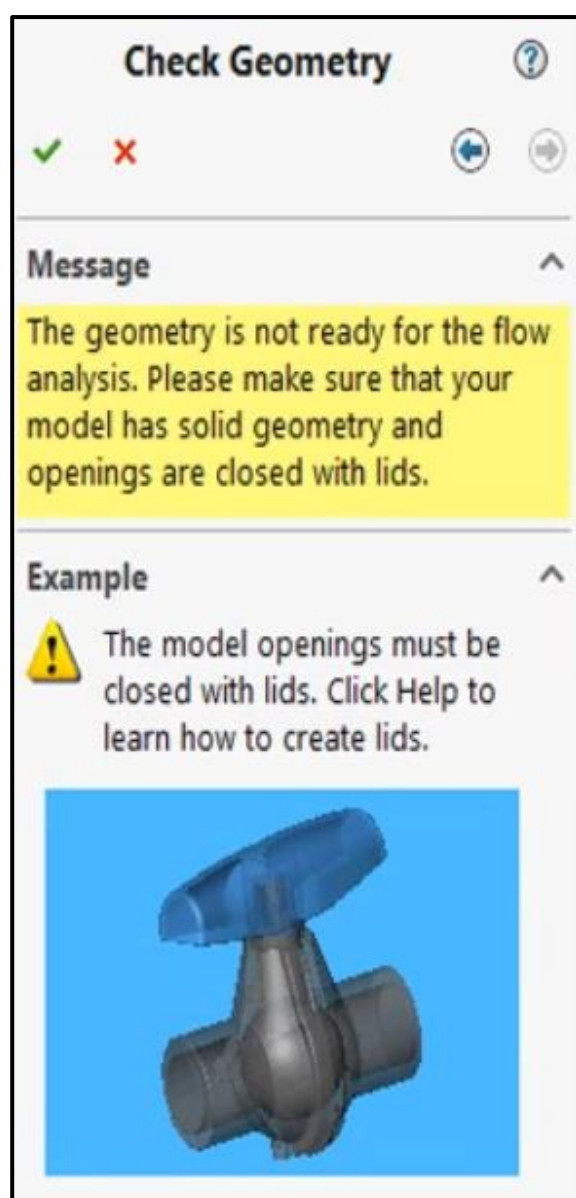
View other products



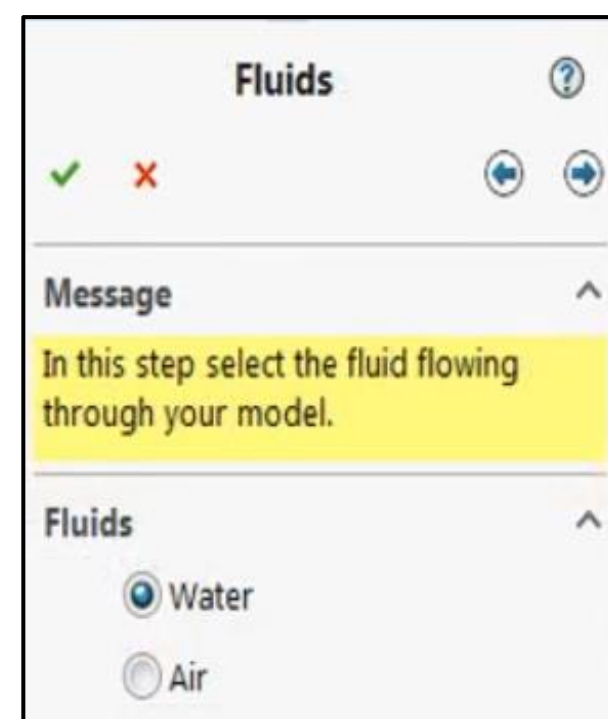
- Suorittaa yksinkertaisen analyysin osalle tai kokoonpanolle
- Perustuu **CFD** (Computational Fluid Dynamics) laskentateoriaan
- Aine virtaa konstruktion sisällä, tuetut olomuodot ovat:
 - Kaasu (ilma)
 - Neste (vesi)
- Ei ota lämmönsiirtoa huomioon
- Virtauksen täytyy olla tasaista eikä ohimenevää

4 Asetusvaihetta

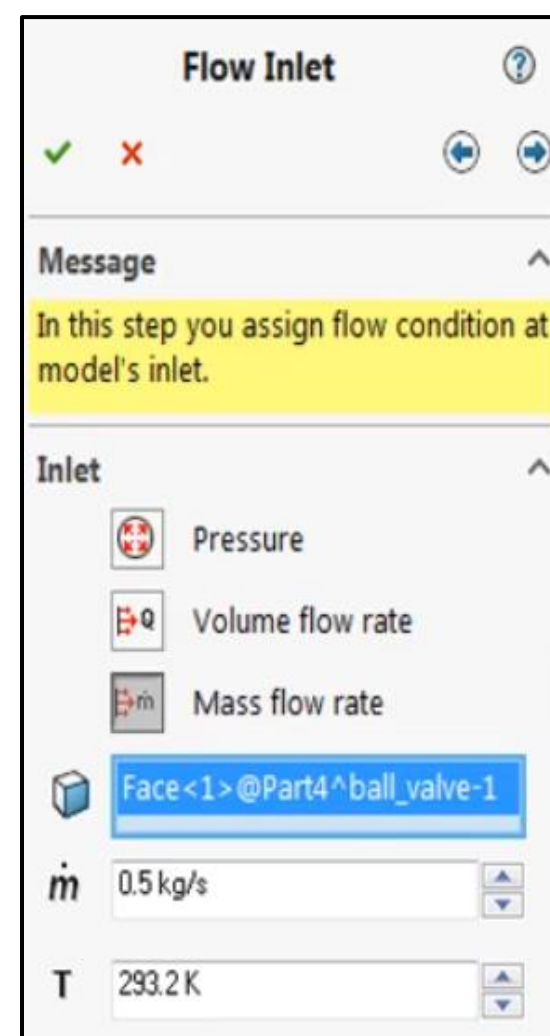
1. Geometrian tarkistus



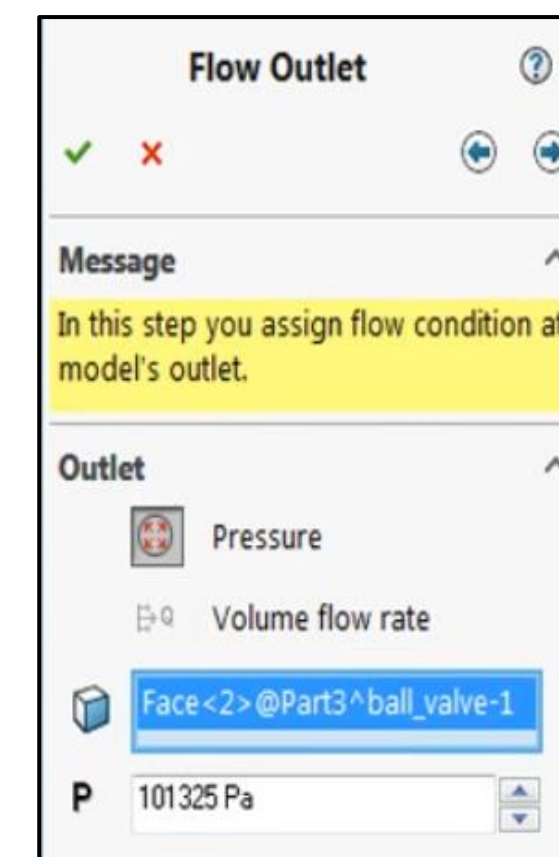
2. Virtaava neste



3. Nesteen sisäänmenoportti

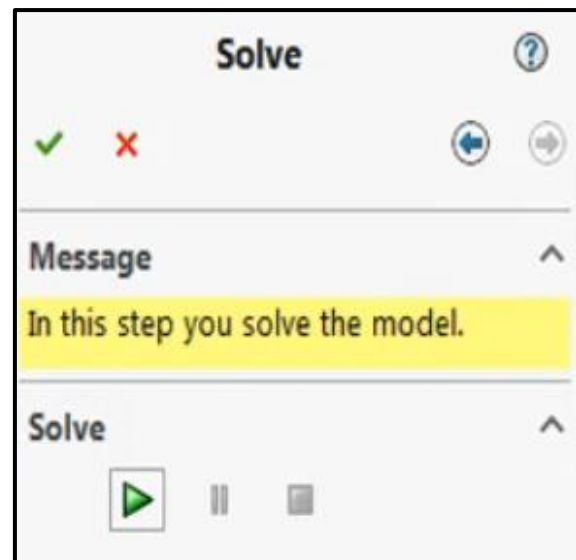


4. Nesteen ulostuloportti

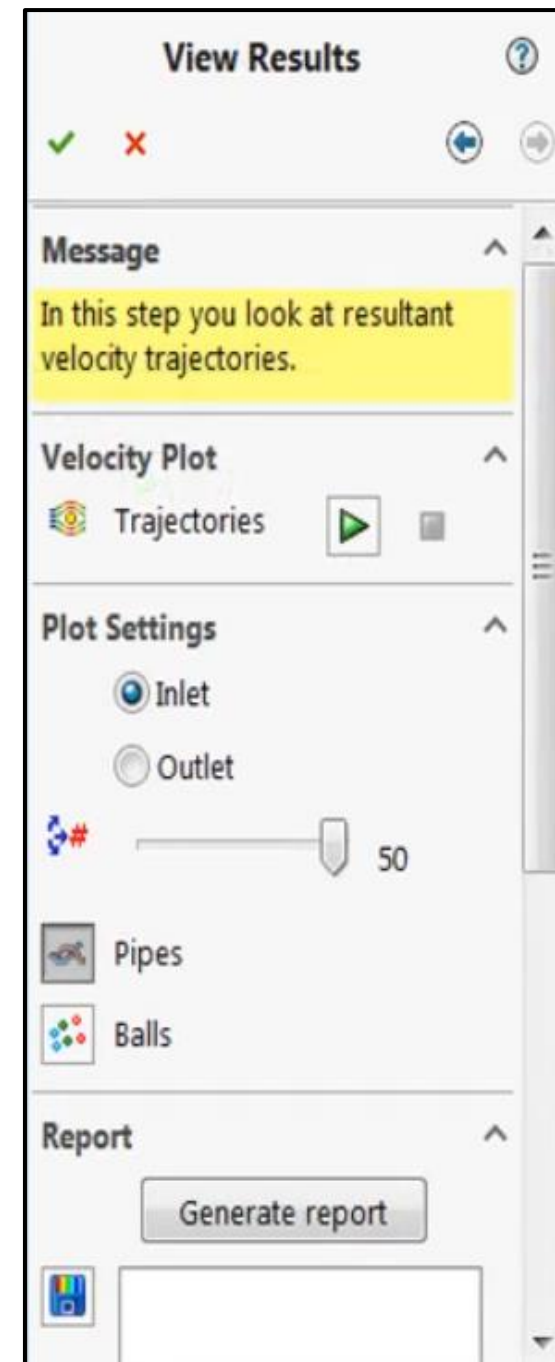


2 Ratkaisuvaihetta

1. Laskenta



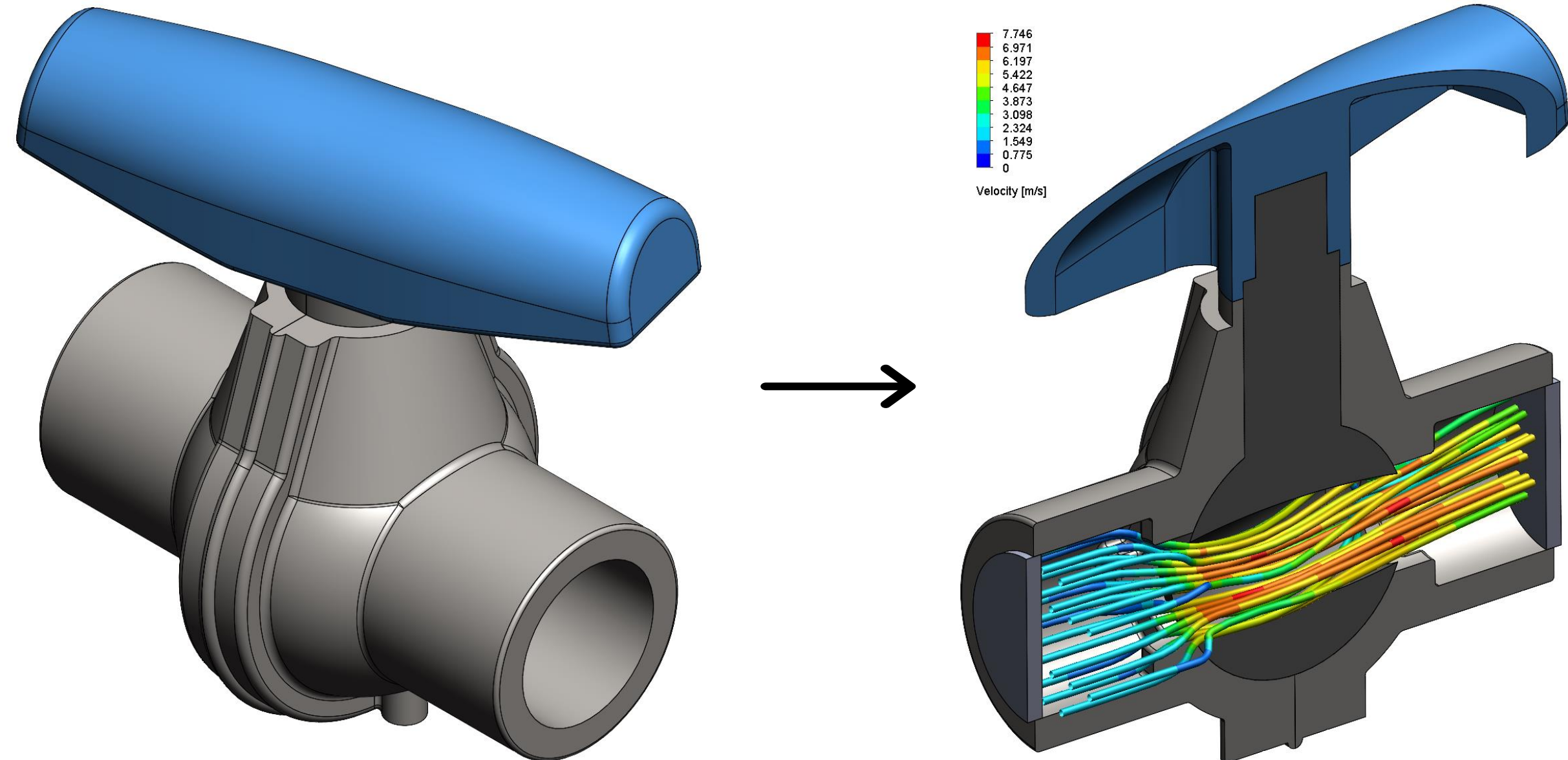
2. Tulosten tarkastelu ja raportointi



Harjoitus: Palloventtiili

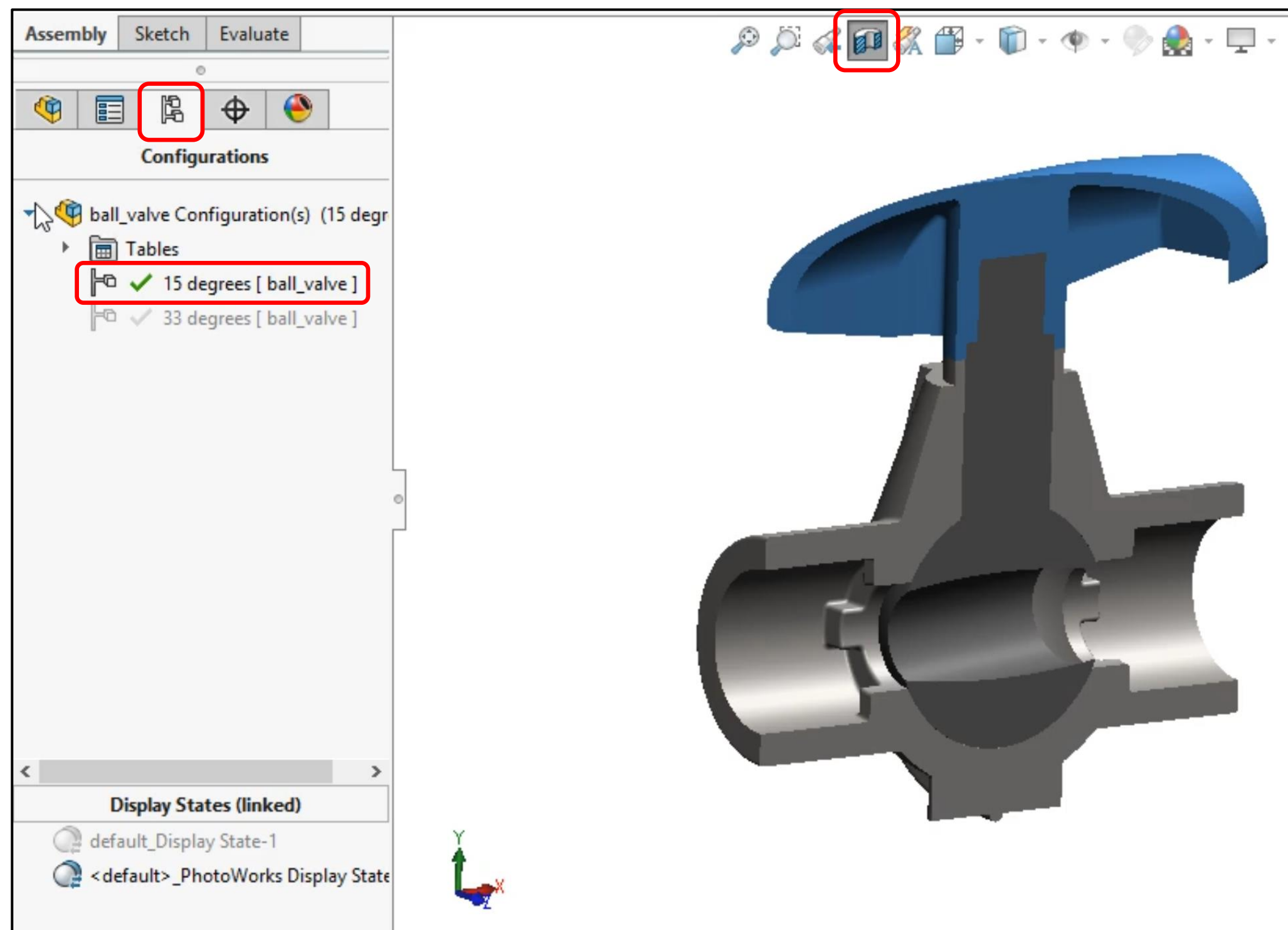


- Mallinnetaan aluksi venttiilin sisään- ja ulosmenoportit
- Asetetaan virtaava vesi tietyllä massavirralla kulkemaan venttiilin läpi
- Tarkastellaan virtauksen nopeutta eri kohdissa venttiiliä
- Luodaan lopuksi raportti

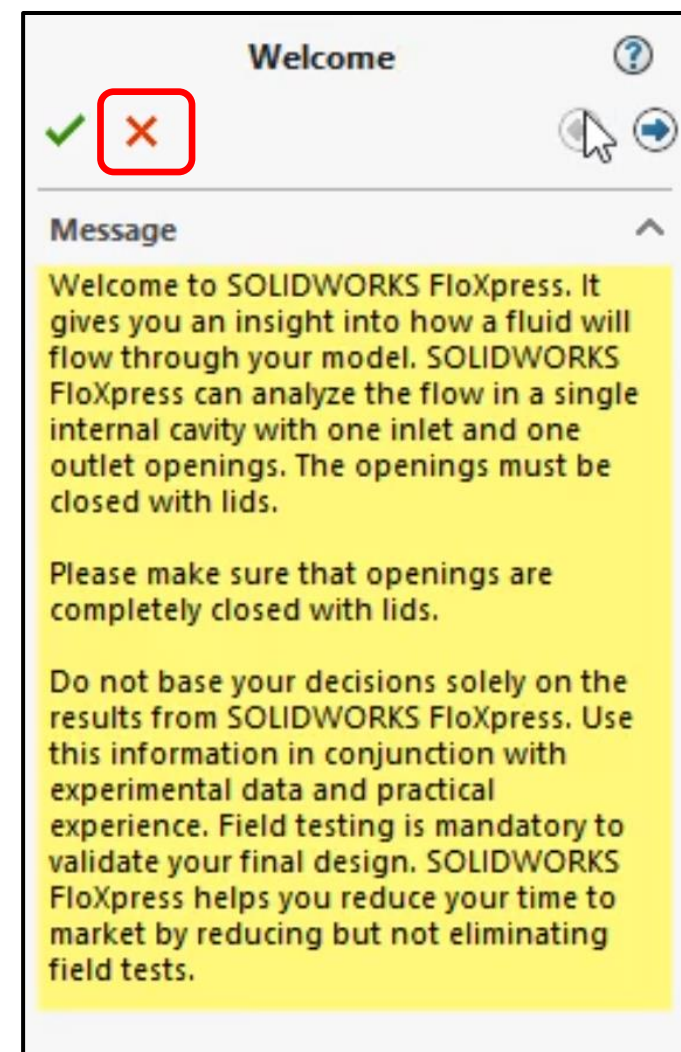
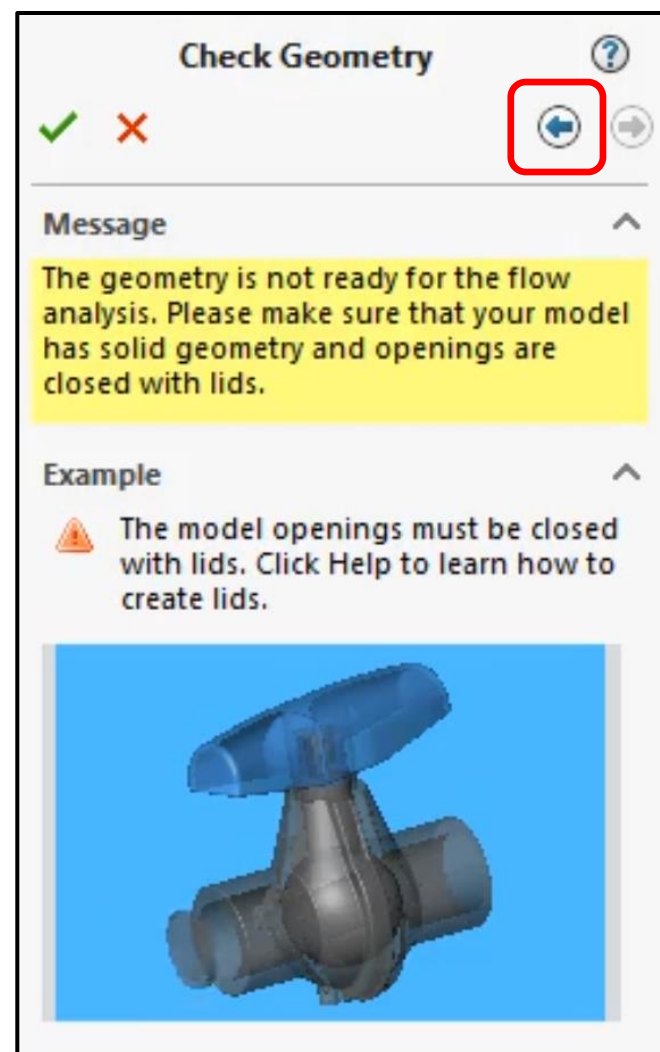


Harjoitus: Palloventtiili

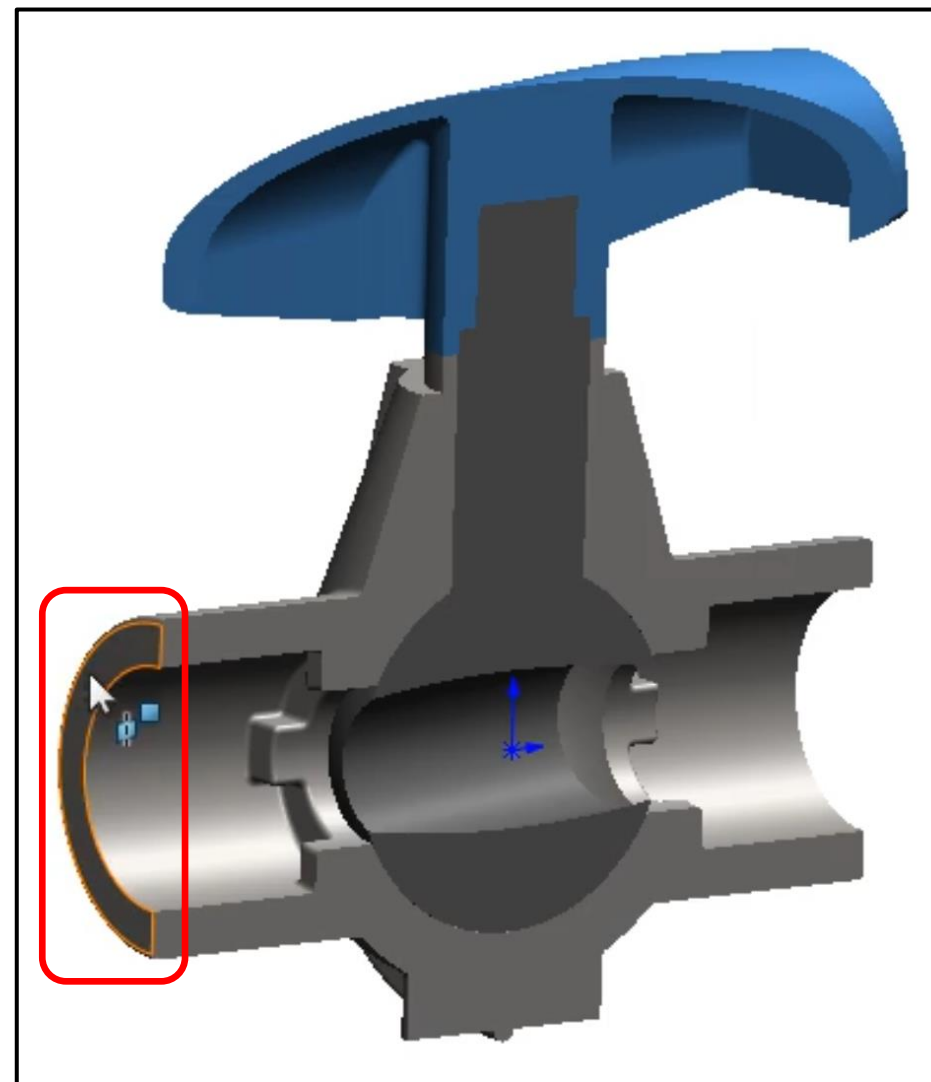
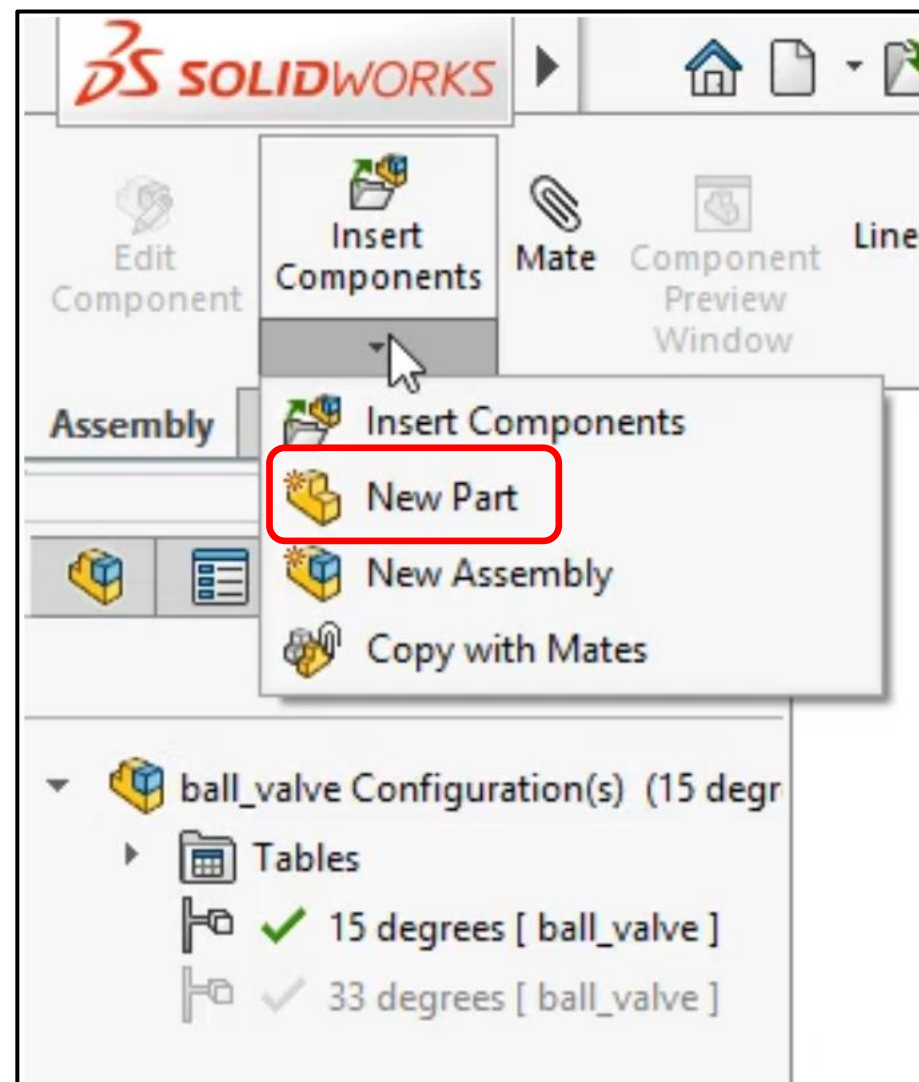
- Aseta päälle **Section View** –näkymä
- Aktivoi **15 degrees** –konfiguraatio
- Laskennassa voidaan vaihtoehtoisesti käyttää **33 degrees** -konfiguraatiota



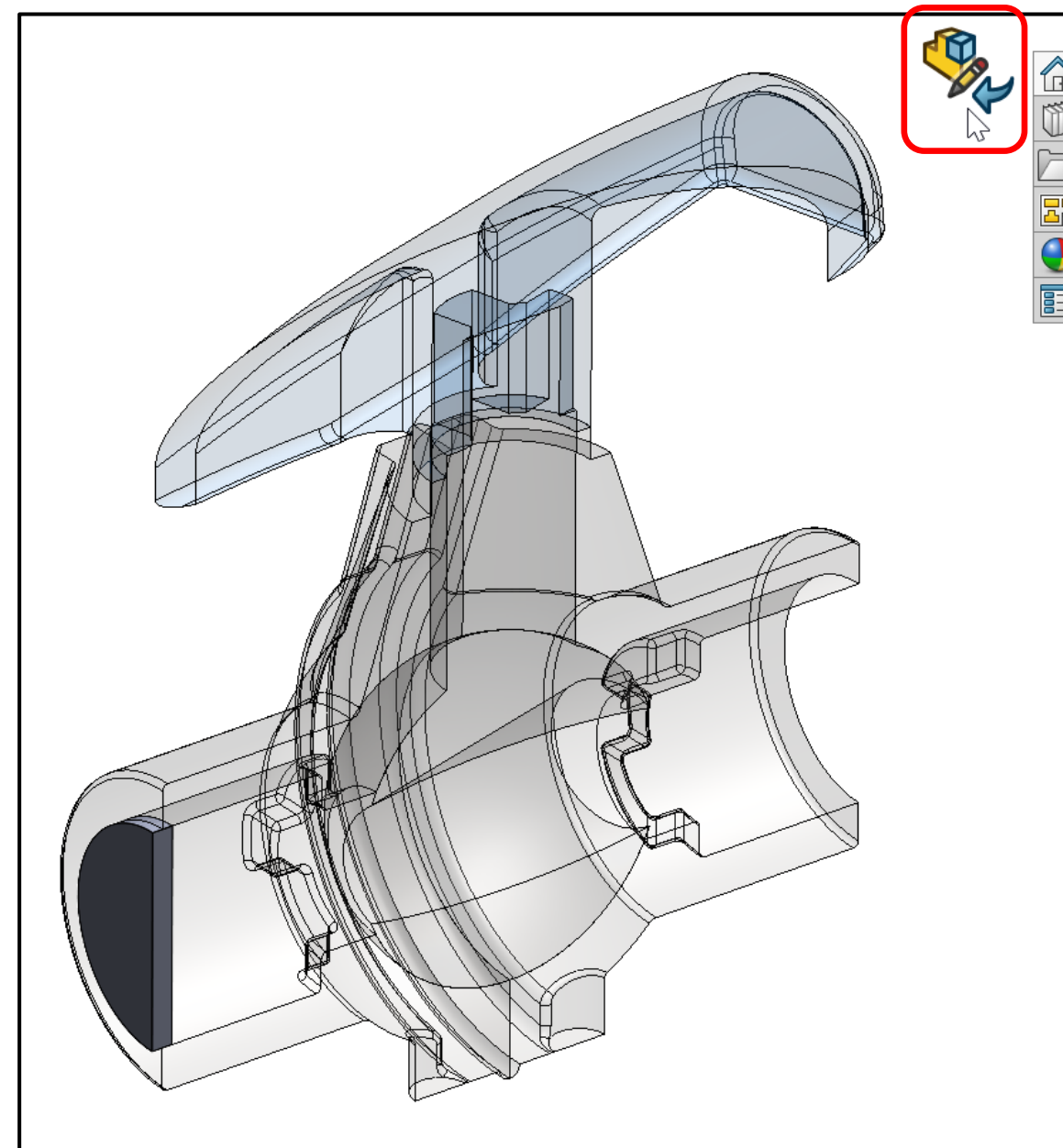
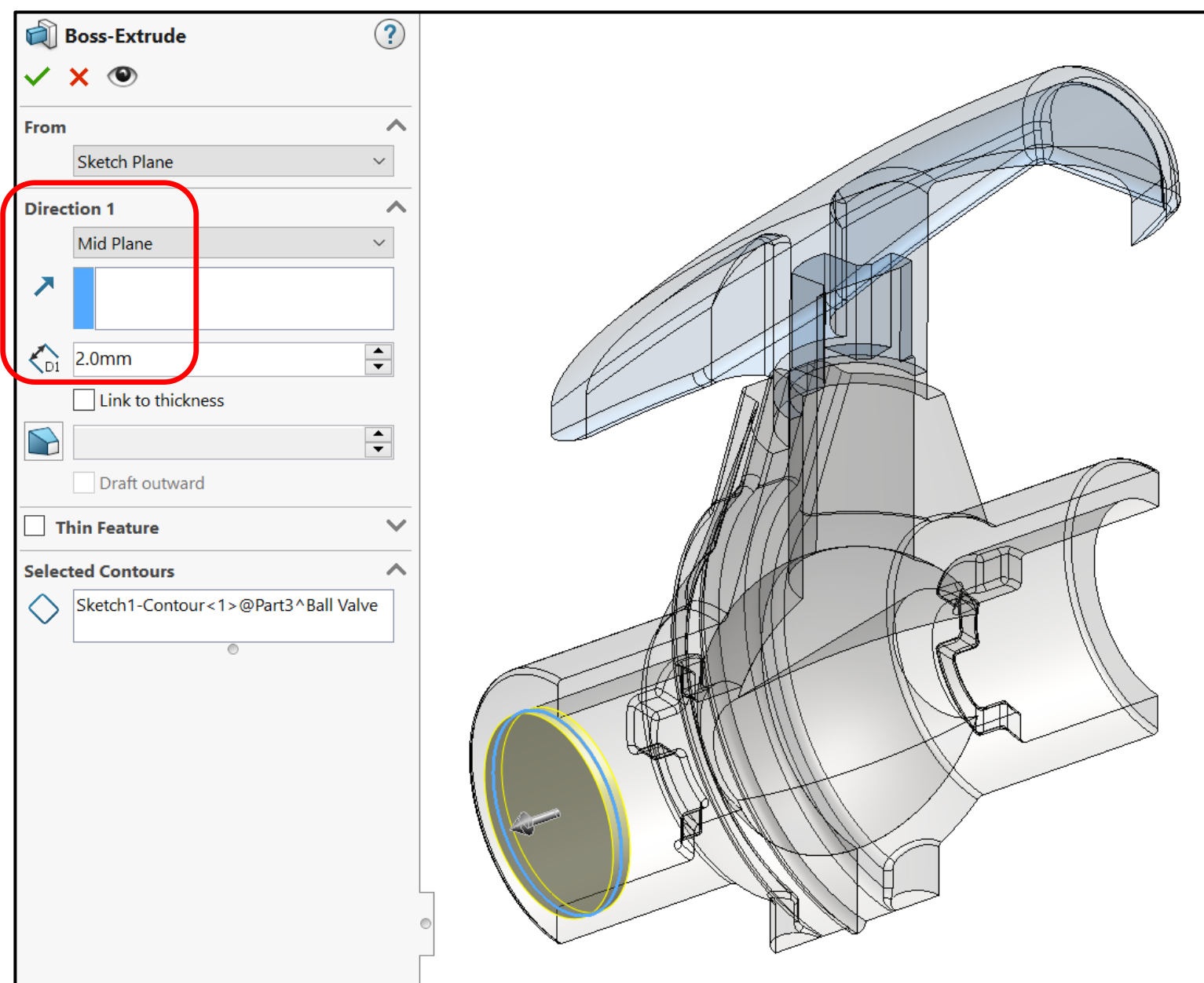
- Käynnistä sovellus, **Tools** → **Xpress Products** → **FloXpress**
- Klikkaa **Back** kohdassa **Check Geometry** ja saat esille alkuopastuksen (**Welcome**)
- Valitse **Cancel** poistuaksesi sovelluksesta, ennen analyysiä täytyy mallintaa sisään- ja ulostuloporttien tulpat (**Lids**)



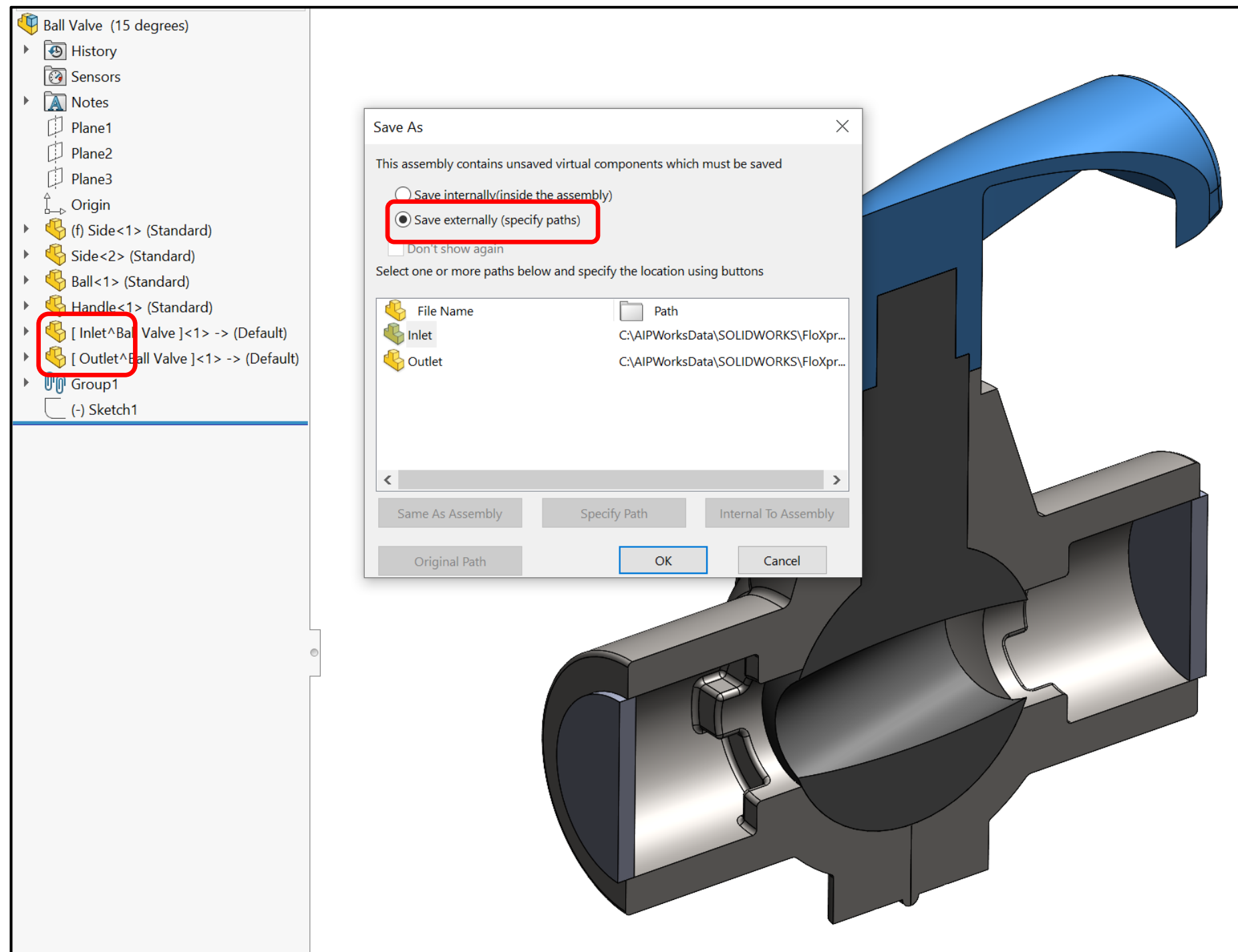
- Tulppia varten tarvitaan uudet osat
- Valitse **Assembly** → **New Part** ja klikkaa venttiiliputken päätypintaa
- Klikkaa putken sisäsärmää ja valitse **Sketch** → **Convert Entities**



- Valitse **Features** → **Extruded Boss** ja tee pursotus (2 mm) optiolla **Mid Plane**
- Poistu **Edit Part** –tilasta
- Tee samanlainen uusi osa venttiiliputken toiseen päähän

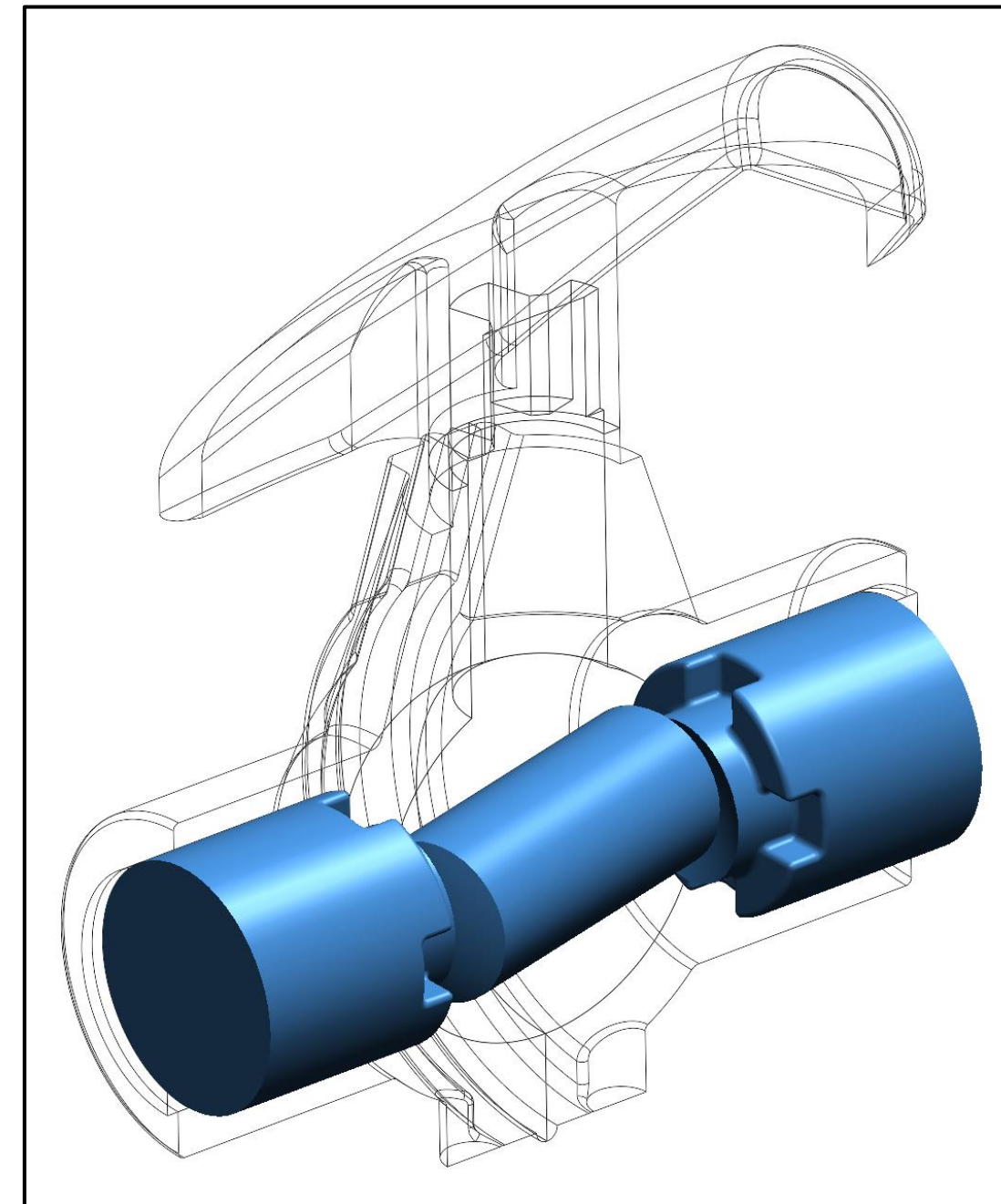
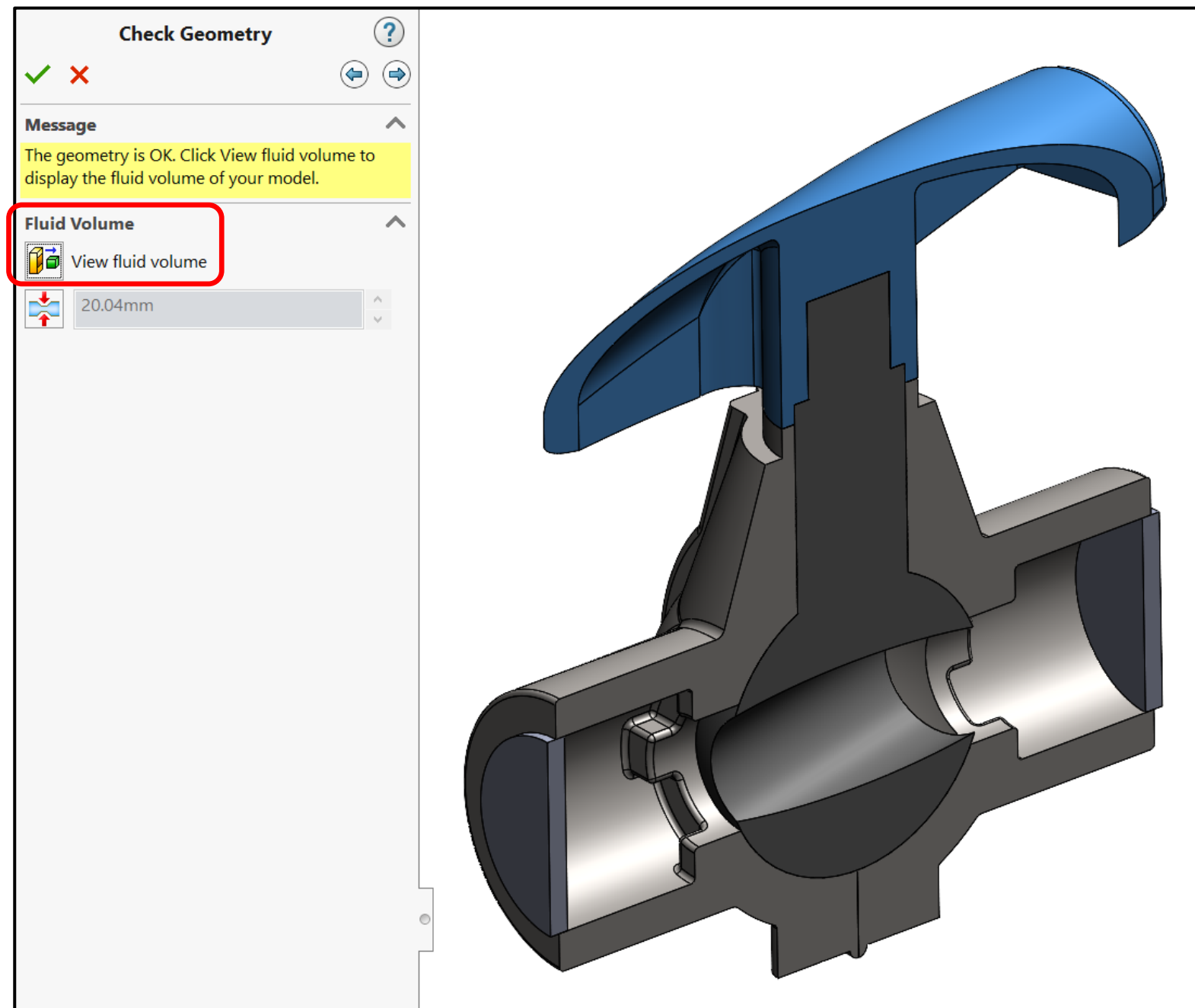


- Nimeä osat **Inlet** (vasen) ja **Outlet** (oikea)
- Tallenna ne omiin tiedostoihinsa (**Save Externally**)



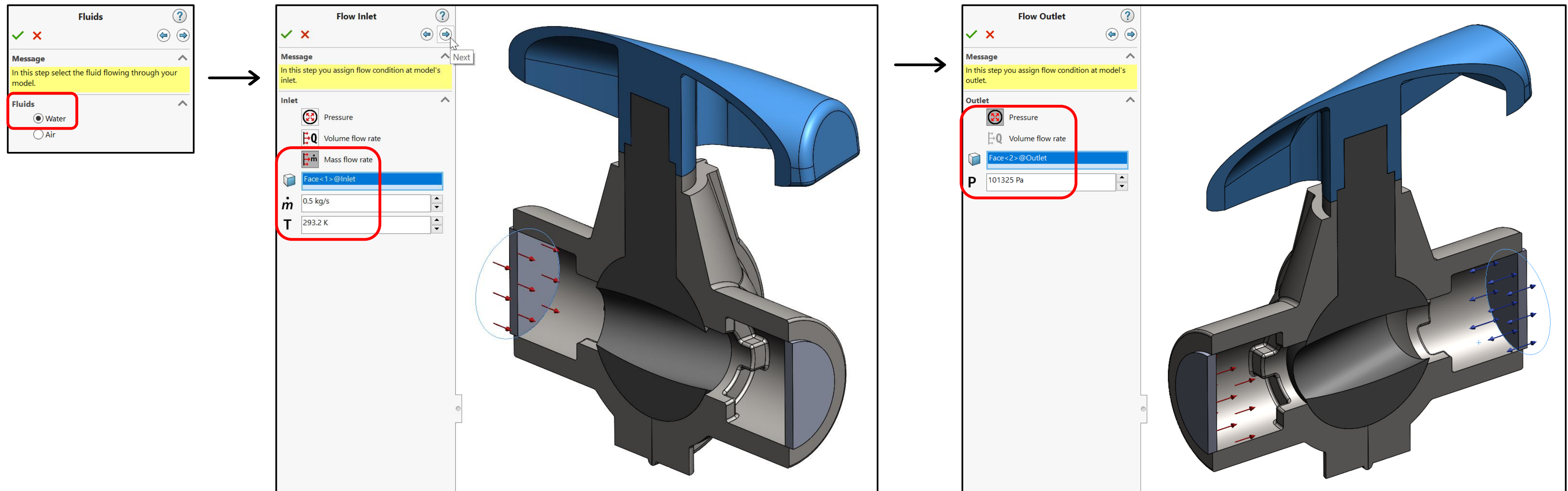


- Avaa **FloXpress** uudestaan ja mene kohtaan **Check Geometry**
- Klikkaa kohtaa **View fluid volume** ja näet koko nestevirtauksen tilavuuden graafisena esityksenä



Harjoitus: Palloventtiili

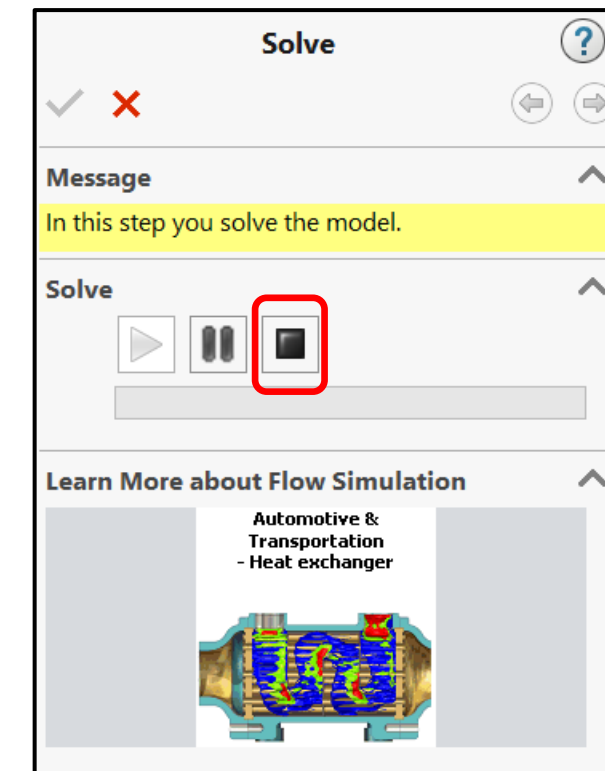
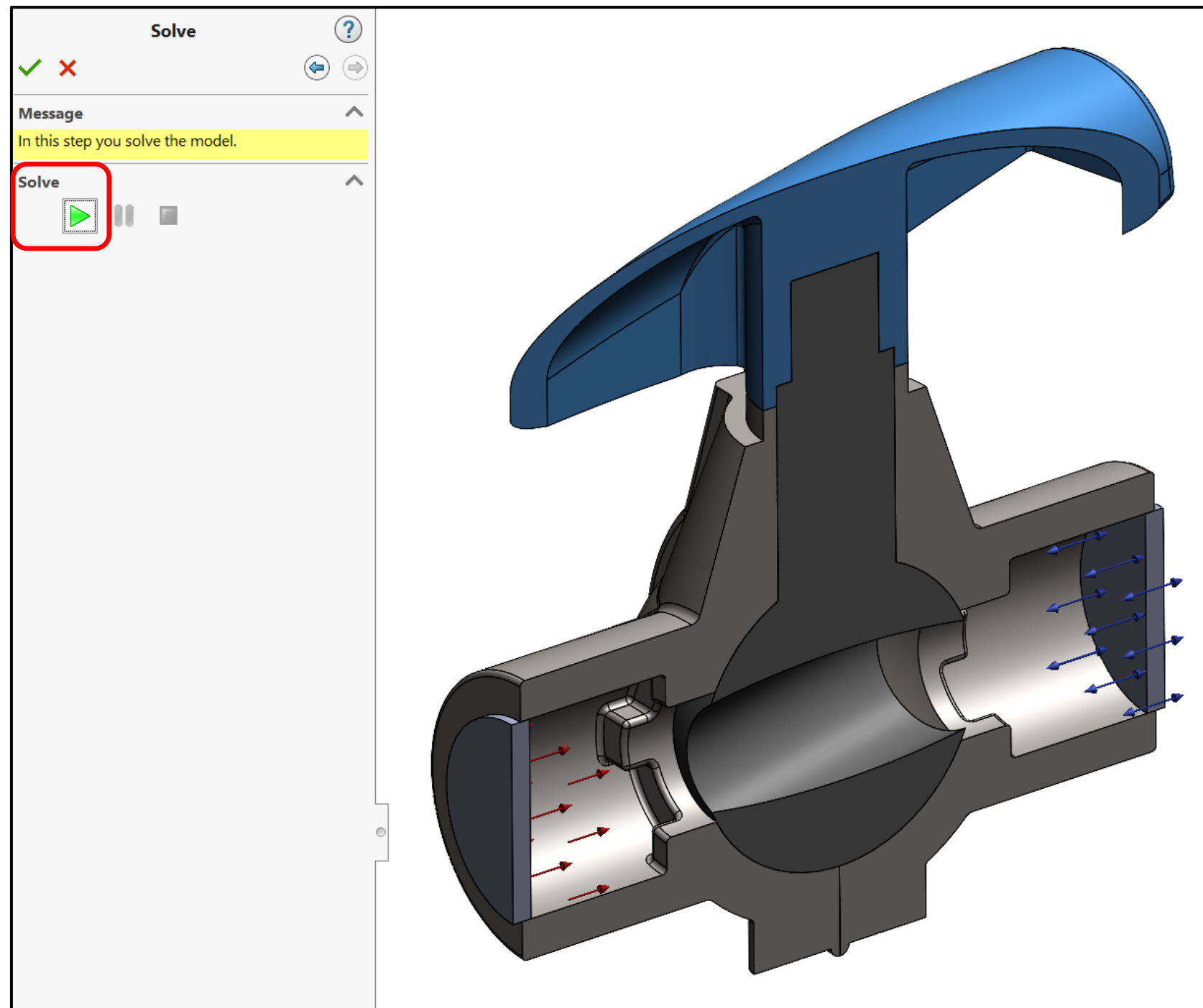
- Paina **Next** ja määritä virtaavaksi elementiksi **Water**
- Aseta **Mass flow rate** kohdassa **Flow Inlet**, klikkaa **Inlet** –osan sisäpintaa ja aseta haluttu massavirta (0,5 kg/s) ja nesteen lämpötila (293,2 K = 20 °C)
- Siirry kohtaan **Flow Outlet**, klikkaa **Outlet** –osan sisäpintaa ja aseta normaali ilmanpaine (101325 Pa)



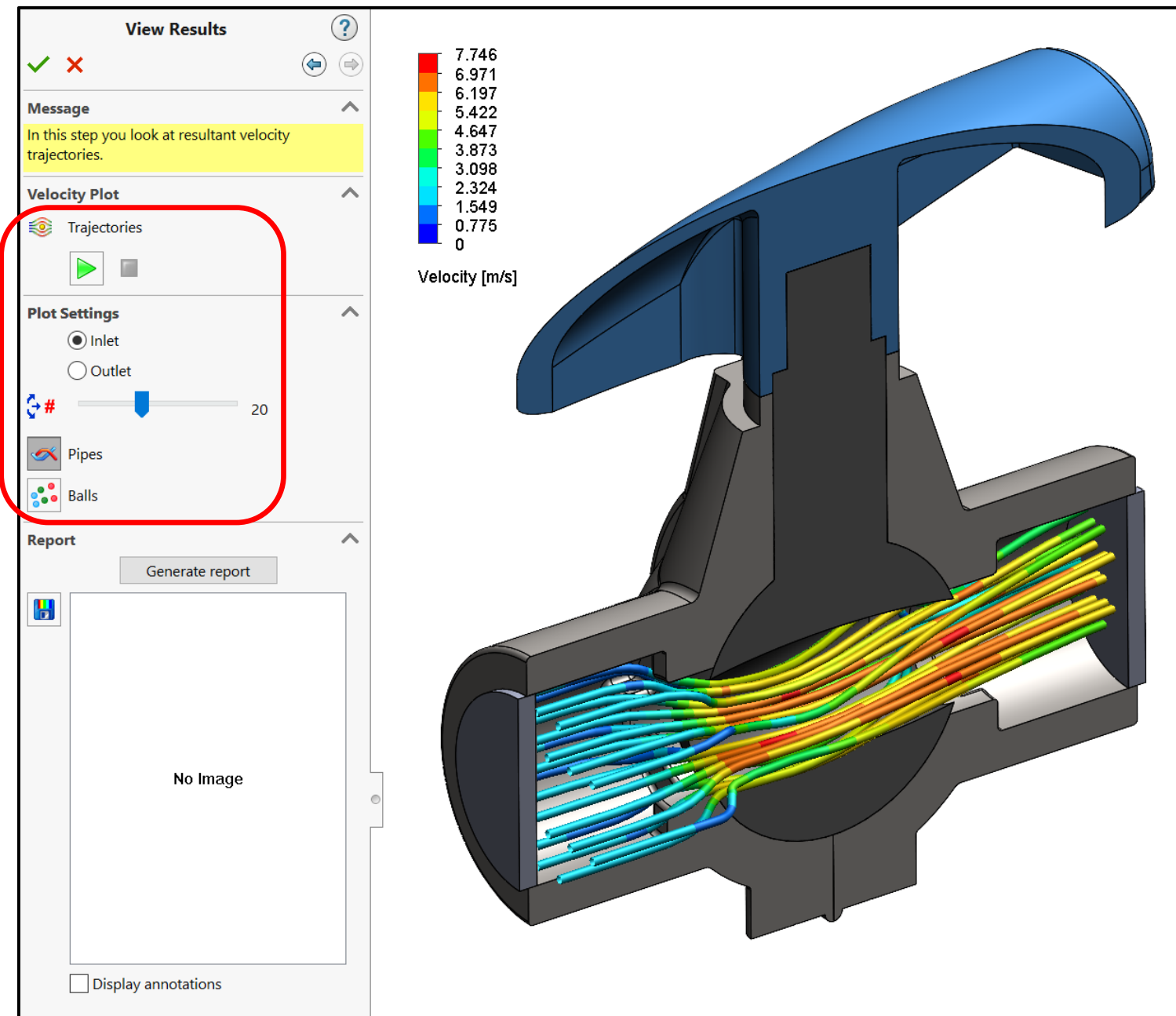
The image displays the SolidWorks software interface for setting up a fluid simulation on a ball valve model. The process is shown in three steps:

- Fluids Selection:** The 'Fluids' panel on the left shows 'Water' selected under the 'Fluids' section.
- Flow Inlet Setup:** The 'Flow Inlet' panel is active. The 'Mass flow rate' option is selected, and the value is set to 0.5 kg/s. The temperature is set to 293.2 K. The 'Inlet' face of the valve is highlighted in the 3D model.
- Flow Outlet Setup:** The 'Flow Outlet' panel is active. The 'Pressure' option is selected, and the value is set to 101325 Pa. The 'Outlet' face of the valve is highlighted in the 3D model.

- Nyt malli on valmis laskettavaksi, klikkaa **Solve**
- Tarvittaessa voit keskeyttää laskennan painamalla **Stop**



- Vihreästä **Animate** –nappulasta saat animaation virtauksen kulusta
- Voit tarkastella tulosta erikseen sekä **Inlet**- että **Outlet** puolelta
- Graafisen esityksen virtauselementtien (**Pipes/Balls**) määrää voi säätää **Trajectories** –liukukytimestä



Harjoitus: Palloventtiili



- Lisää muutama kuva raporttiin lopputuloksesta kääntämällä malli aluksi sopivaan asentoon ja sitten painamalla **Snap image**
- Klikkaa lopuksi **Generate report**



SOLIDWORKS FloXpress Report

SOLIDWORKS FloXpress is a first pass qualitative flow analysis tool which gives insight into water or air flow inside your SOLIDWORKS model. To get more quantitative results like pressure drop, flow rate etc you will have to use SOLIDWORKS Flow Simulation. Please visit www.solidworks.com to learn more about the capabilities of SOLIDWORKS Flow Simulation.

Model

Model Name: Ball Valve.SLDASM

Fluid

Water

Inlet Mass Flow 1

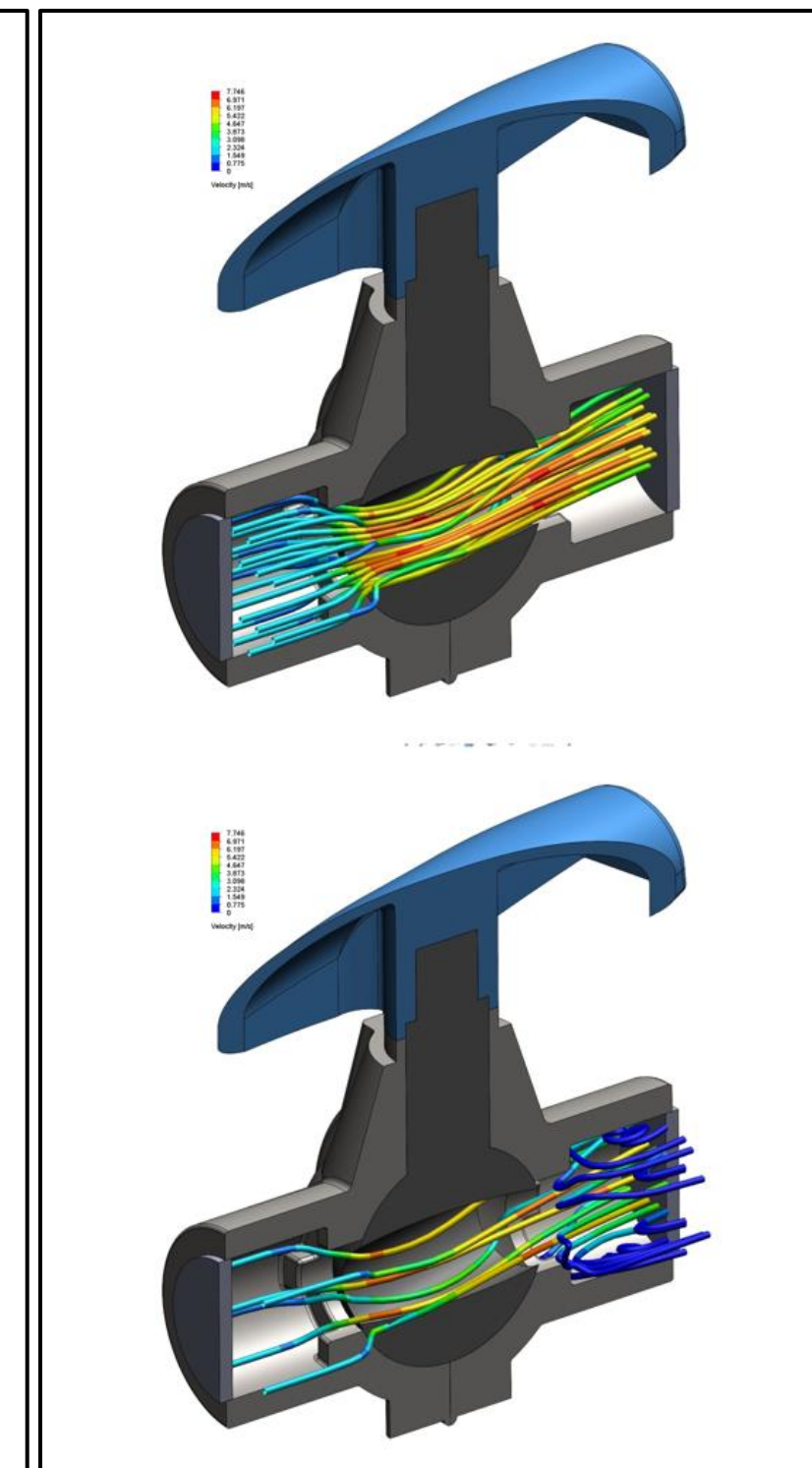
Type	Mass Flow Rate
Faces	Inlet-1/Boss-Extrude1//Face
Value	0.5000 kg/s 293.20 K

Environment Pressure 1

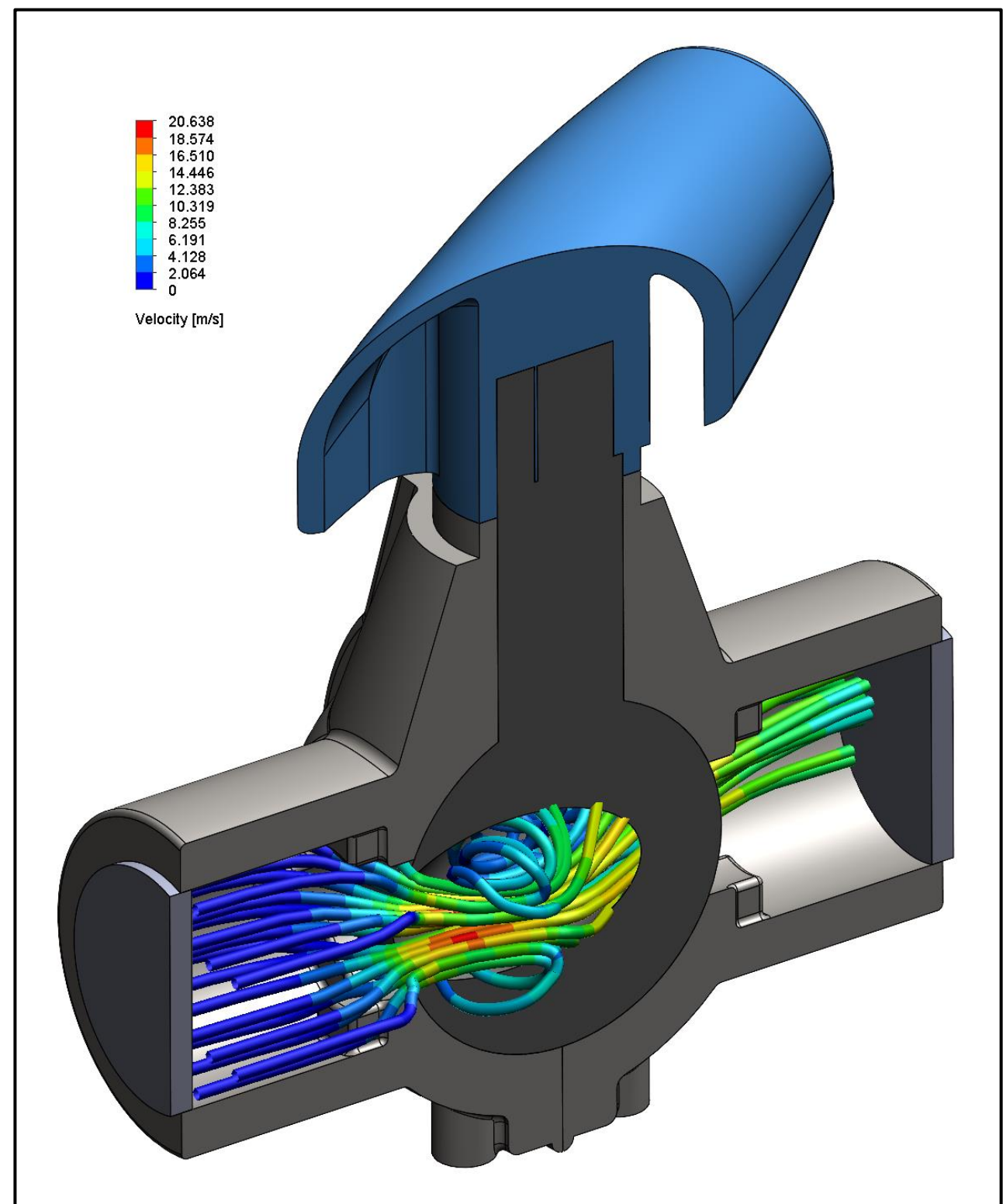
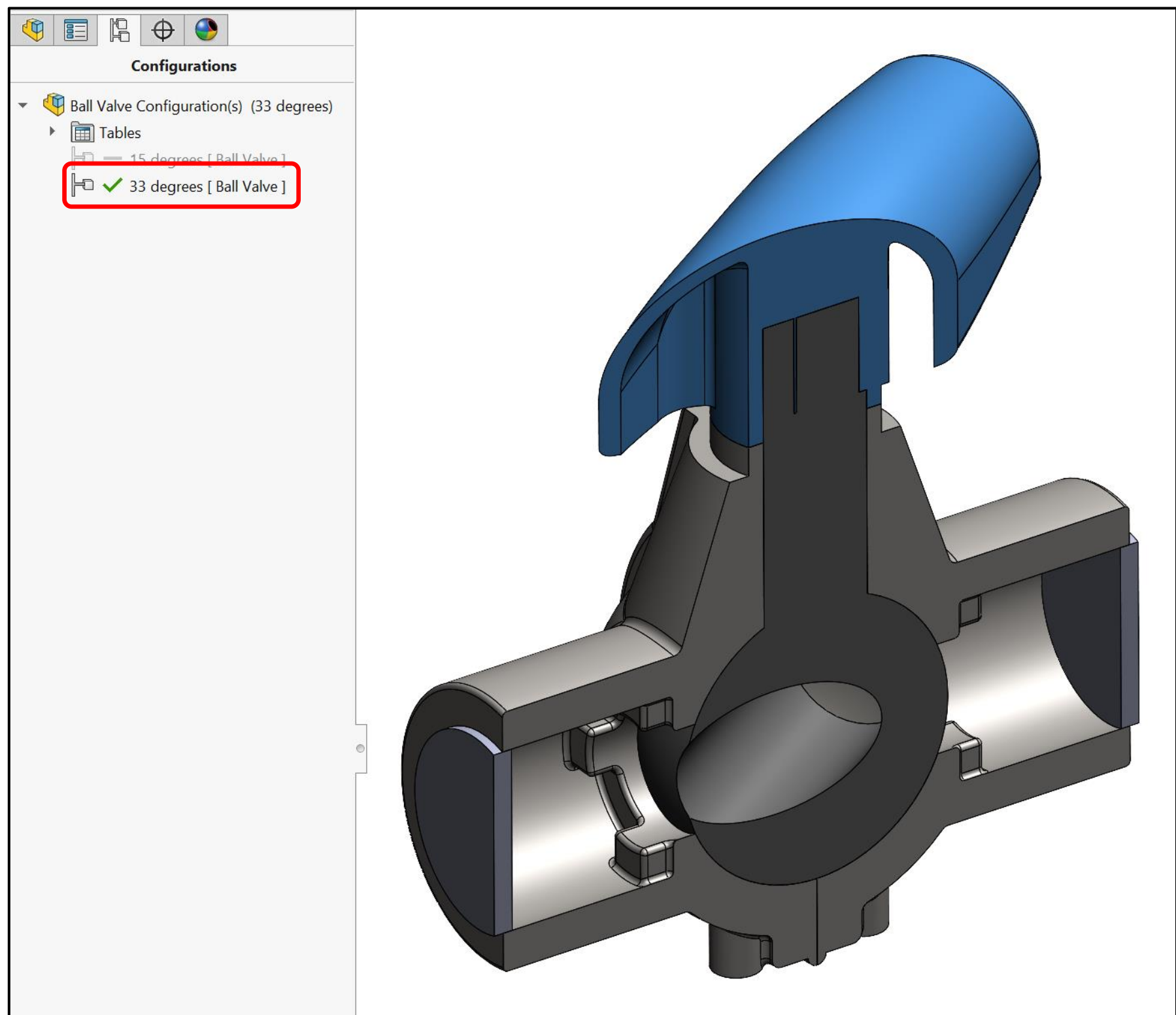
Type	Environment Pressure
Faces	Outlet-1/Boss-Extrude1//Face
Value	101325.00 Pa 293.20 K

Results

Name	Unit	Value
Maximum Velocity	m/s	7.783

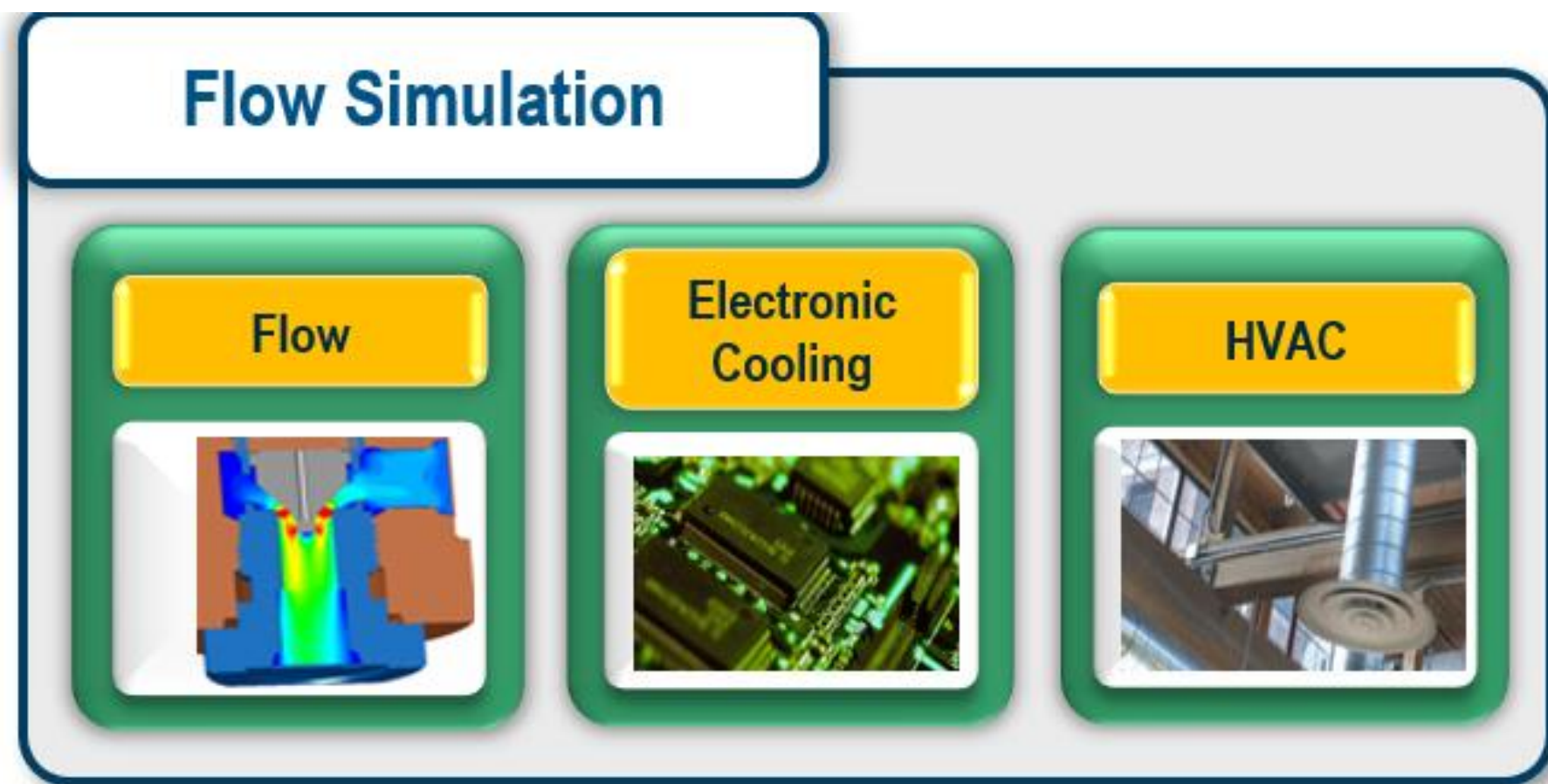


Tee vertaileva analyysi käyttäen konfiguraatiota **33 degrees**.

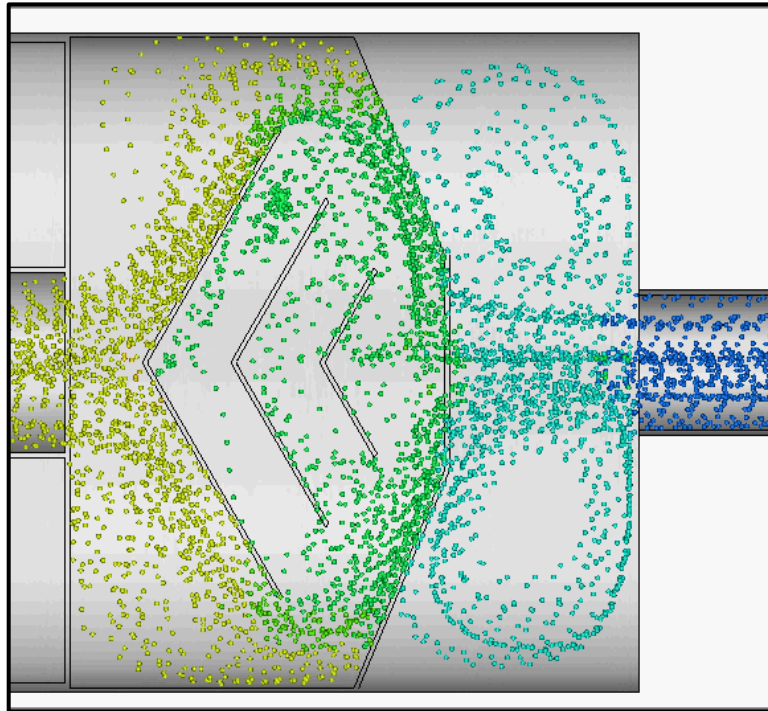


Mitä FloXpress –tuotteesta puuttuu?

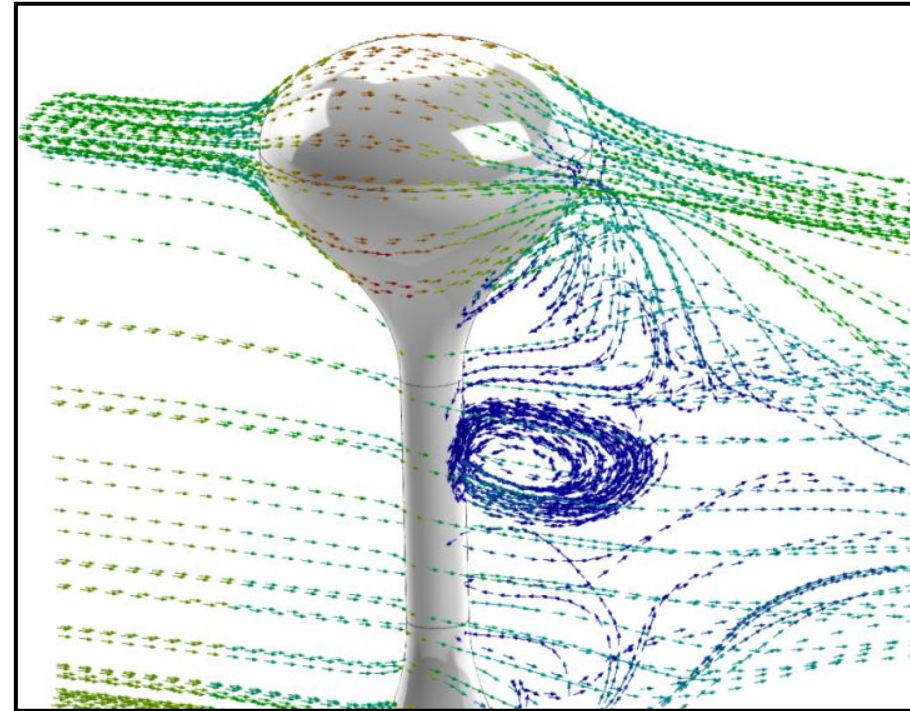
- **Flow** (kompleksisten virtausten simulointi sisältäen laajan valikoiman nesteitä ja kaasuja)
- **Electronic Cooling** (piirikorttien jäähdytysten simulointi)
- **HVAC** (ilmastointijärjestelmien simulointi)



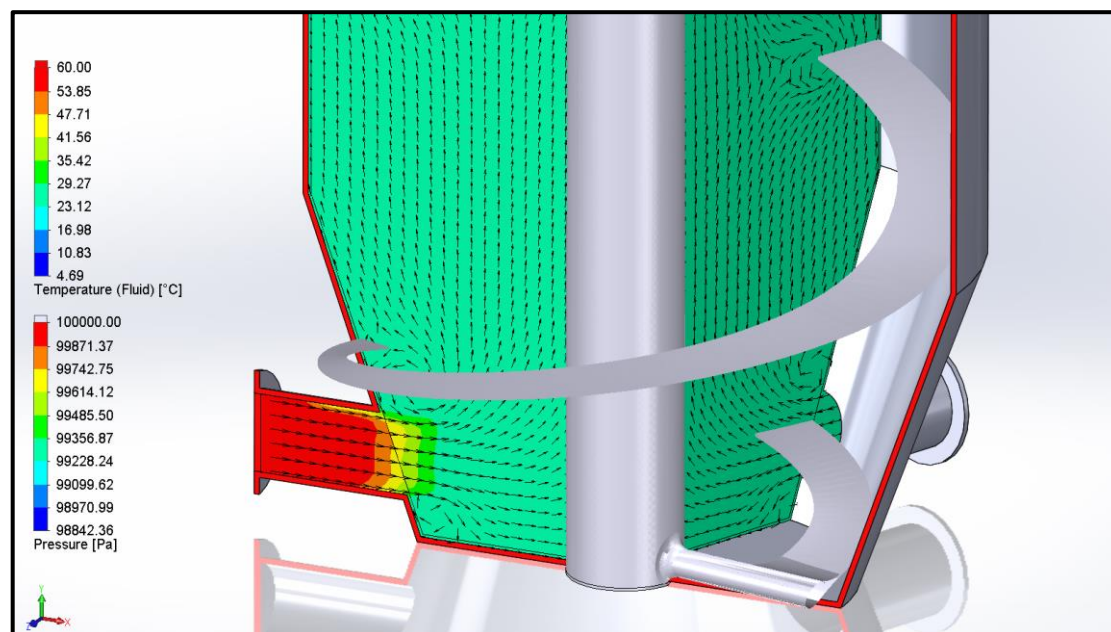
1. Internal flow



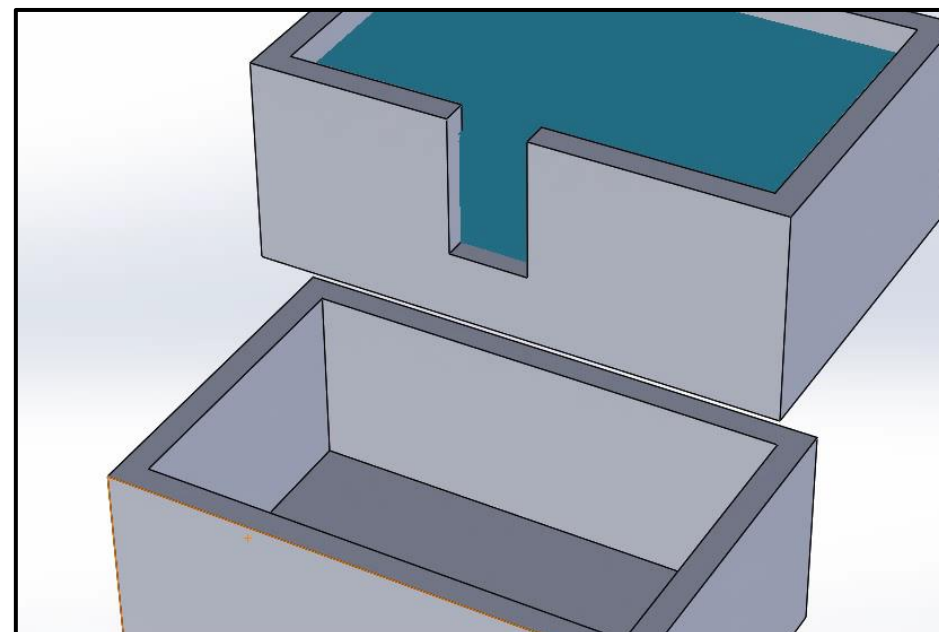
2. External flow

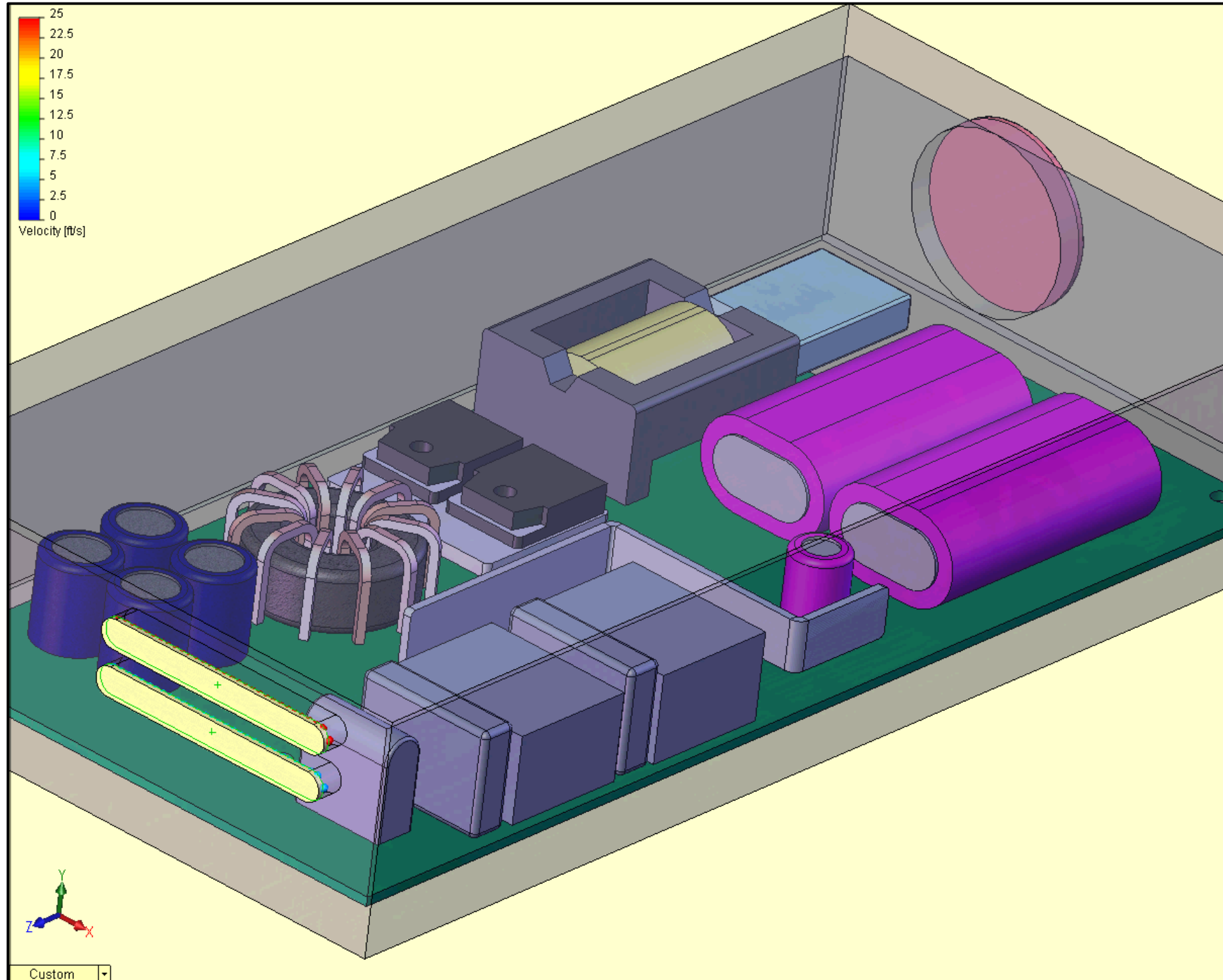


3. Rotating parts



4. Free surface









AIPWorks etäkoulutus

aipworks.fi/koulutus/

AIPWORKS

Jouni Jalkanen

3D-Kaveri

010 325 6160

jouni.jalkanen@aipworks.fi

www.aipworks.fi

AIPWORKS

Jesse Kontio

3D-Kaveri

010 325 6160

jesse.kontio@aipworks.fi

www.aipworks.fi

