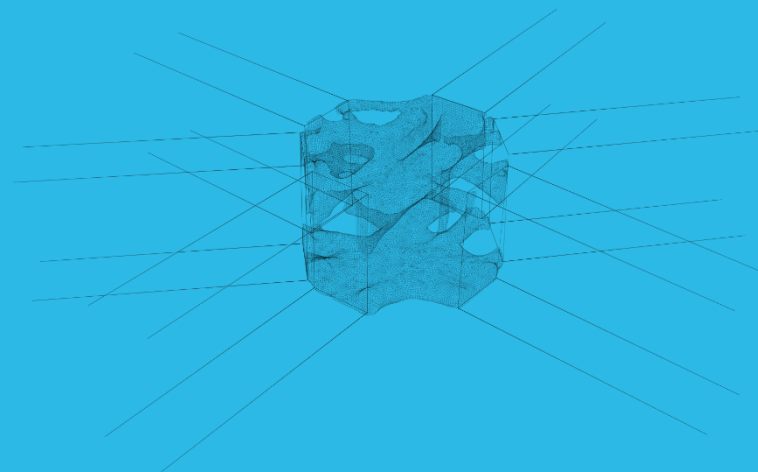
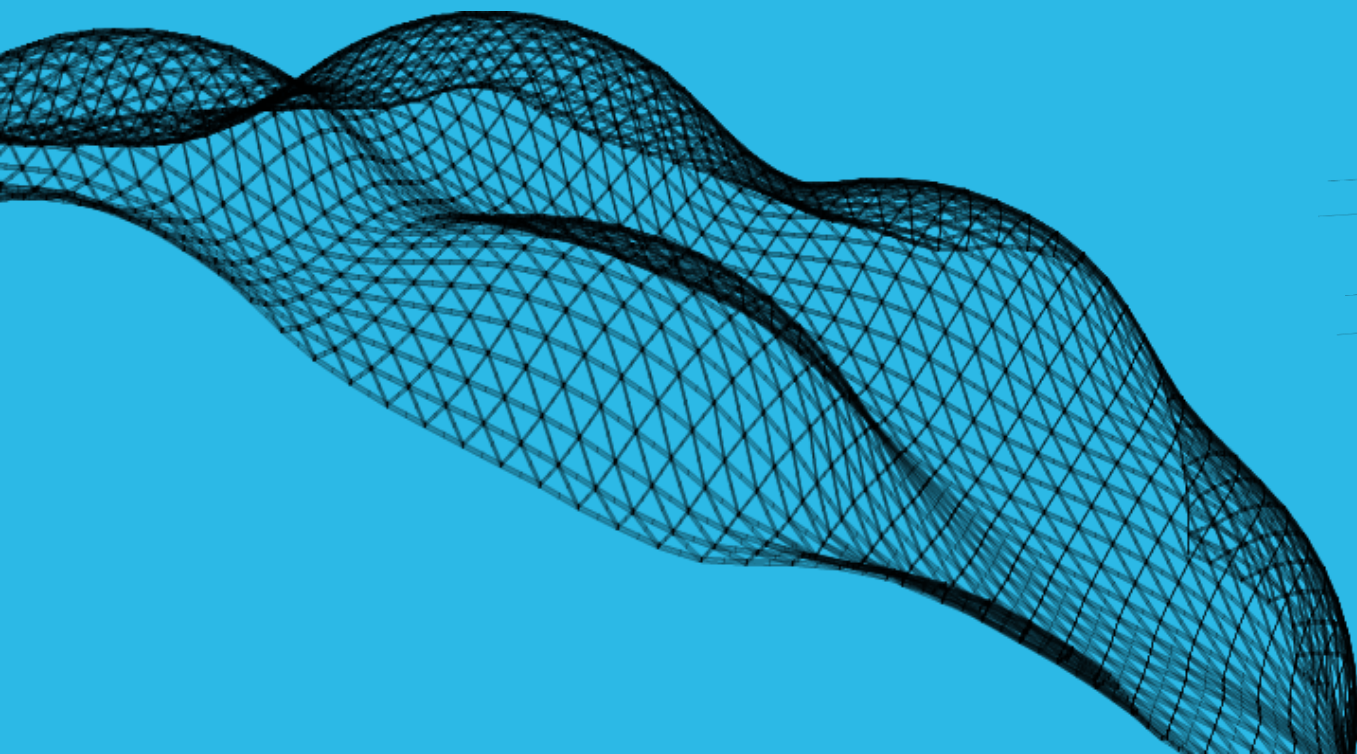


Wat als

Wat als

we meer vormvrijheid hebben in het ontwerpproces

Innovatieve knopen voor gridschalen

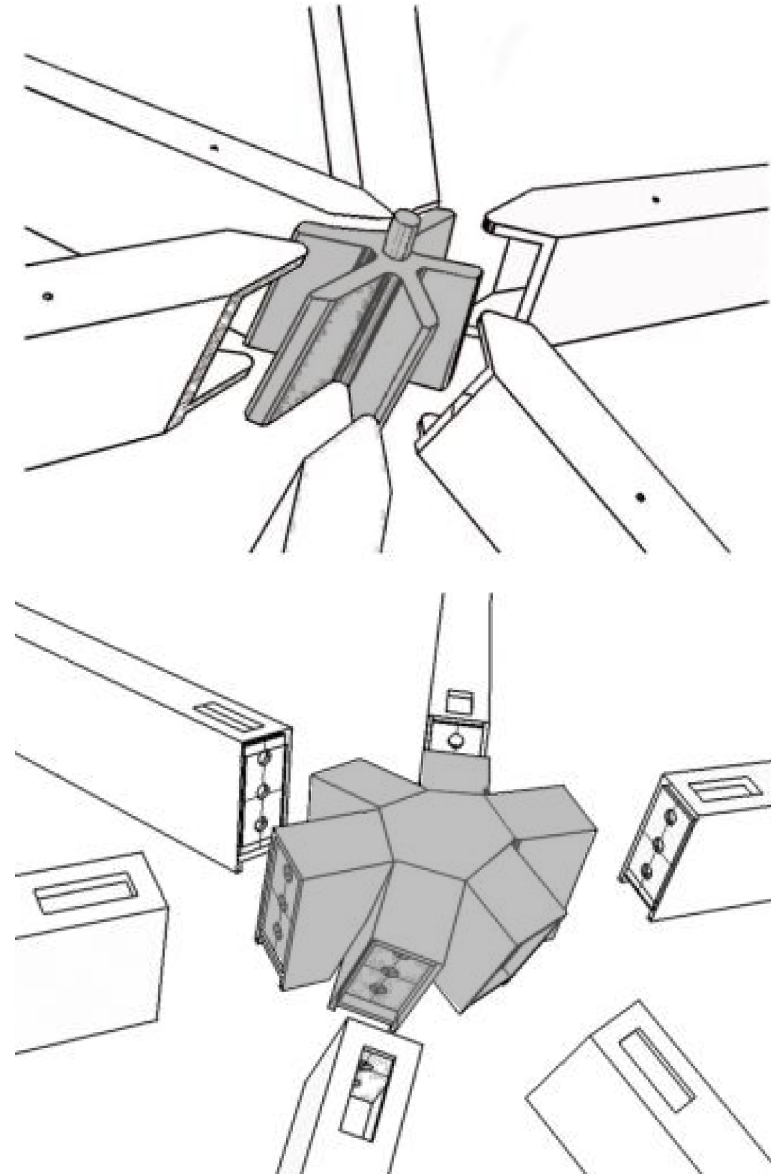






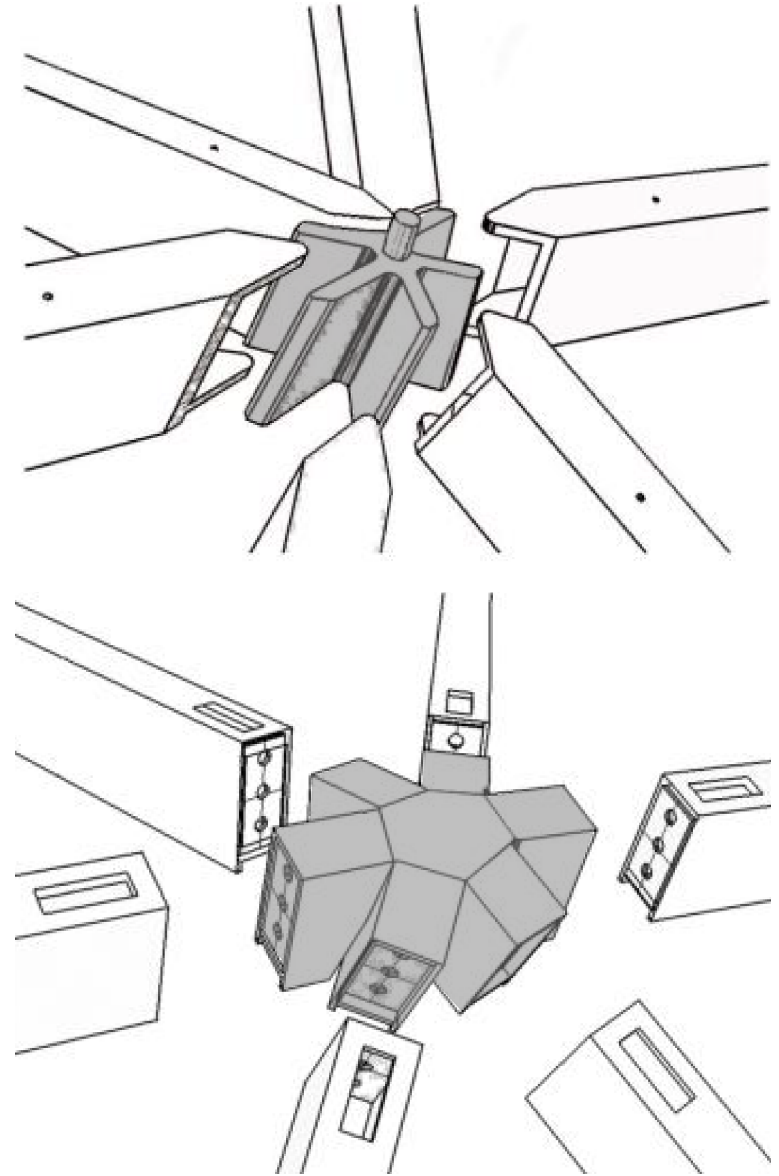
Knopen in gridschalen

- constructieve functie
- uniek
- complexe geometrie



Knopen in gridschalen

- constructieve functie
 - uniek
 - complexe geometrie
-
- ingewikkeld te produceren
 - duur



Additive manufacturing

- ontwerp vrijheid
- lichte structuren
- integratie van functionele eigenschappen
- customization

Afstudeeronderzoek

Doel

1. **ontwerp** knopen die geproduceerd worden met additive manufacturing
2. **vergelijk** het resultaat met traditionele knopen in een bestaande gridschaal

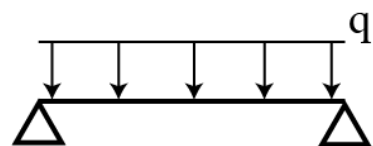
Ontwerp

Złoty Tarasy

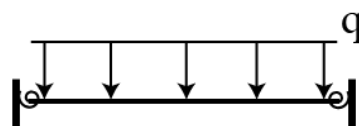


Uitgangspunt

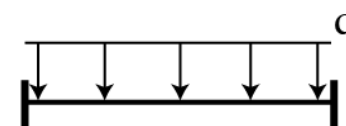
- reductie van gewicht
- constructieve functie
 1. belastingcombinaties: sneeuw, wind, thermische uitzetting
 2. stijve knoop



pin



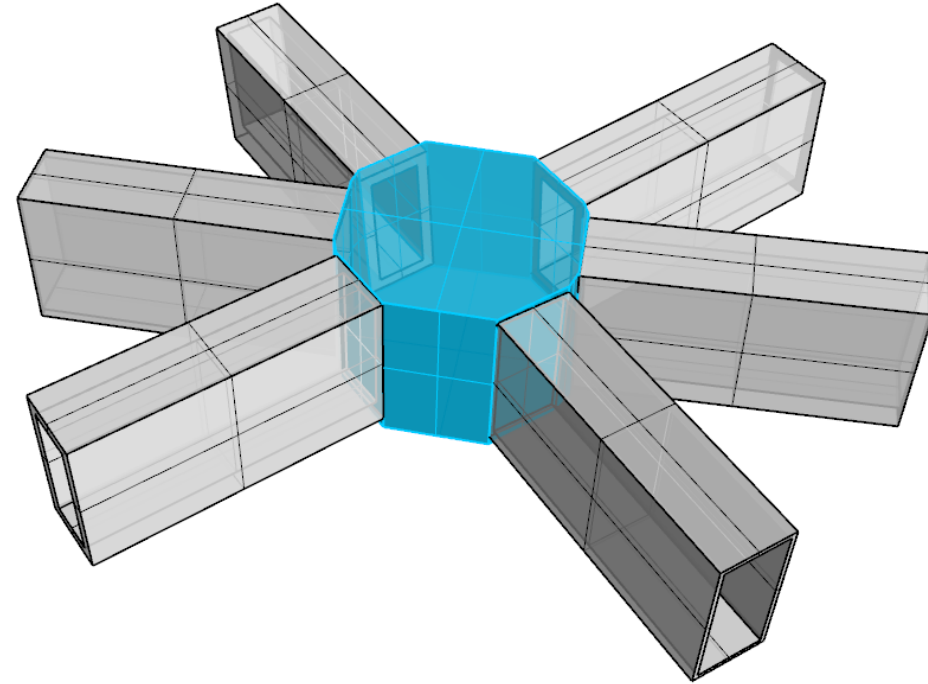
semi-rigid

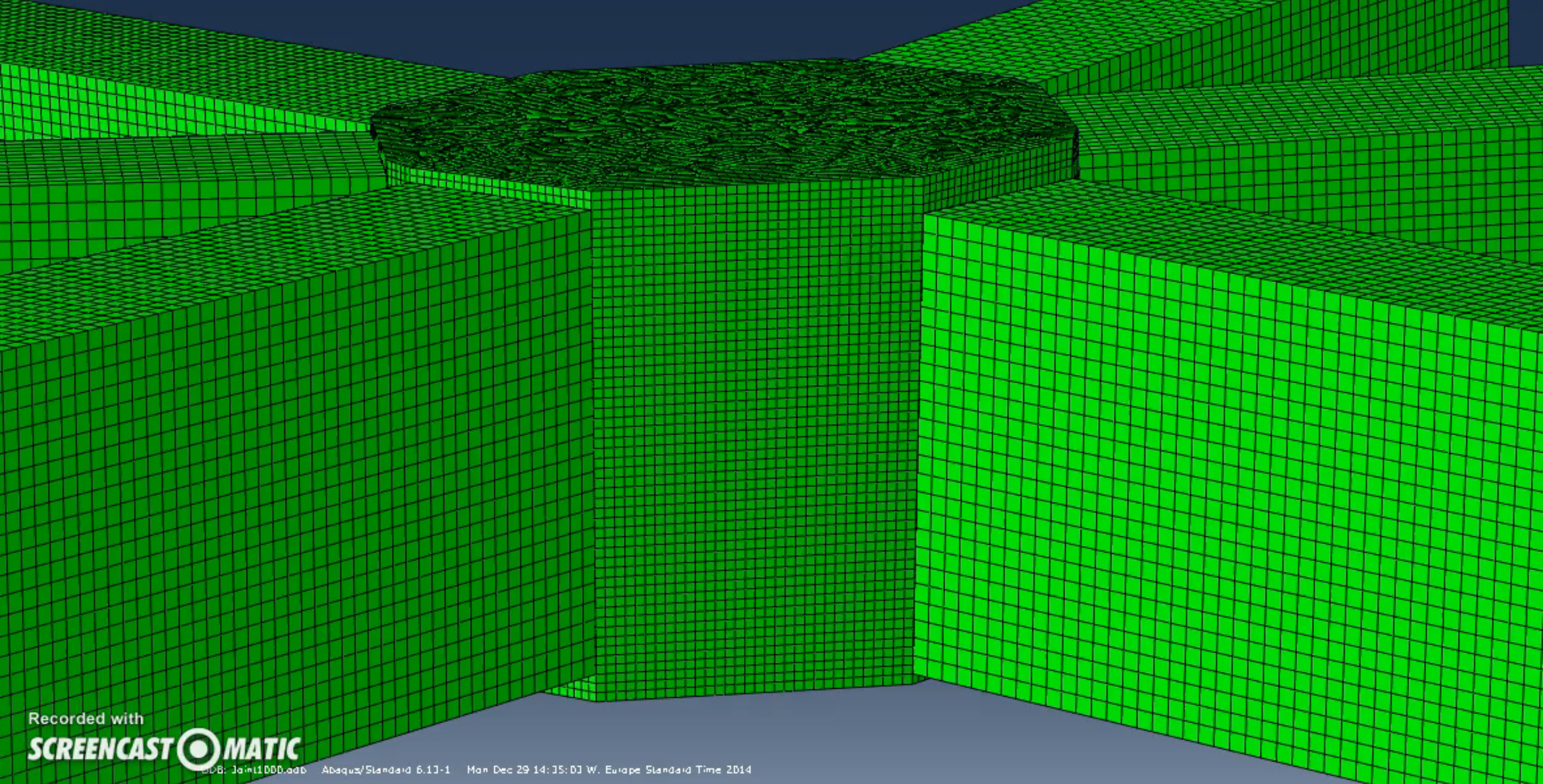


rigid

Topologie optimalisatie

- normaalkracht
 - in het vlak
 - uit het vlak
- buigend moment
 - in het vlak
 - uit het vlak
- torsie

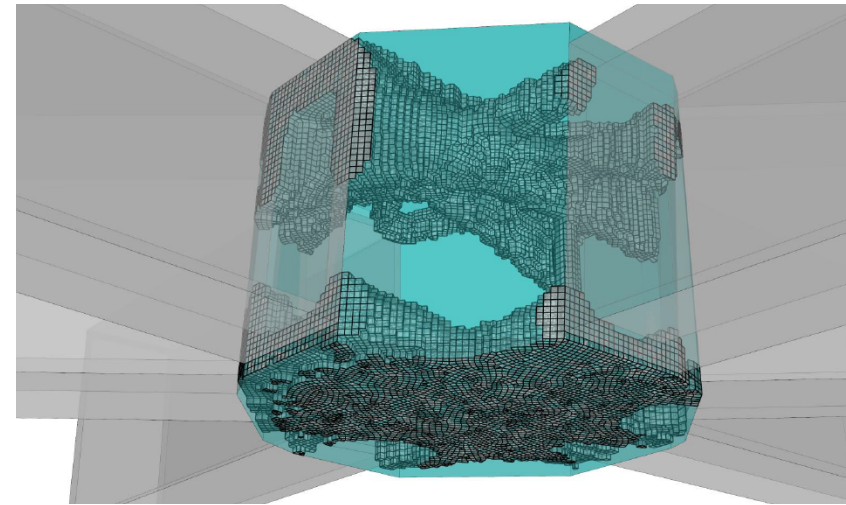
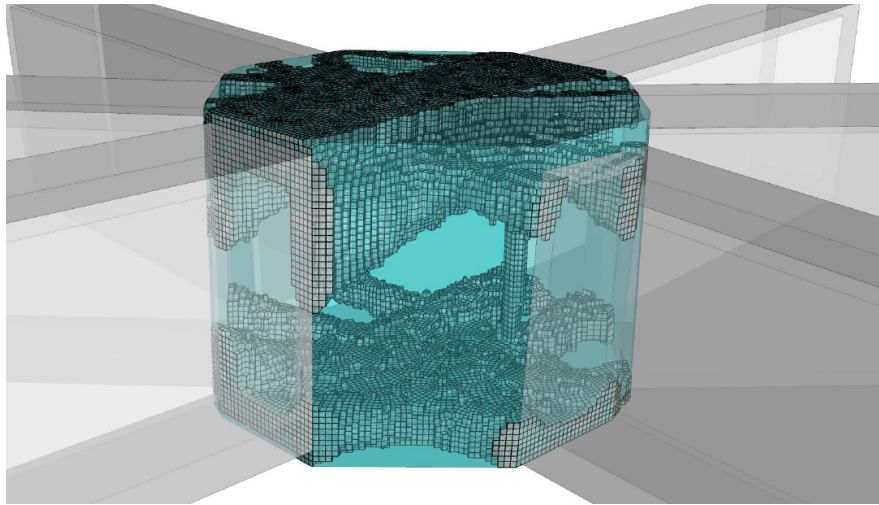
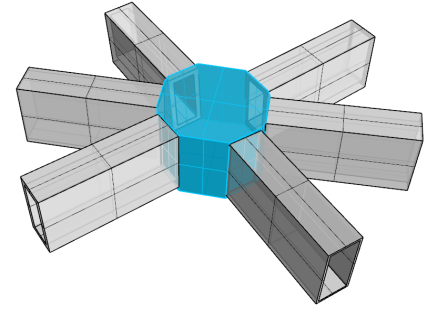




Recorded with
SCREENCAST  **MATIC**

Job: Joint1000.cad Abaqus/Standard 6.11-1 Mon Dec 29 14:35:03 W. Europe Standard Time 2014

Topologie optimalisatie

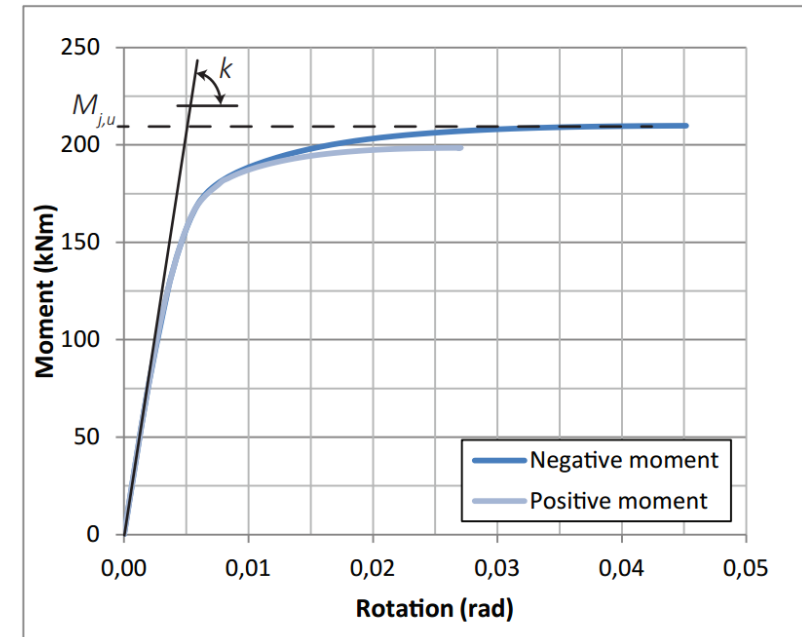


Analyse

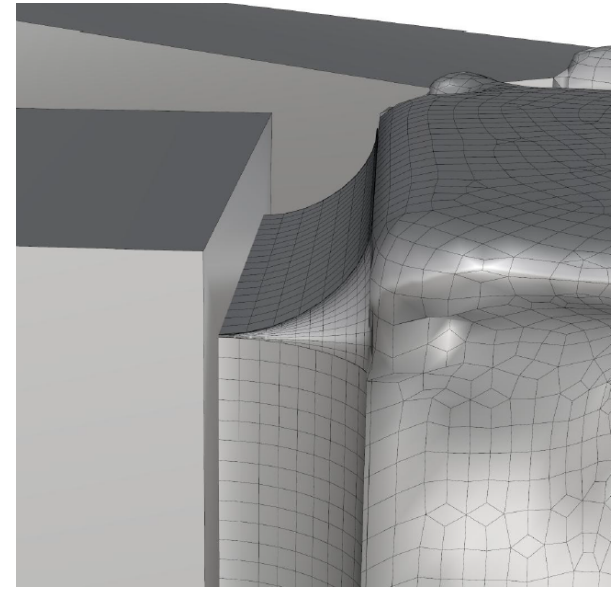
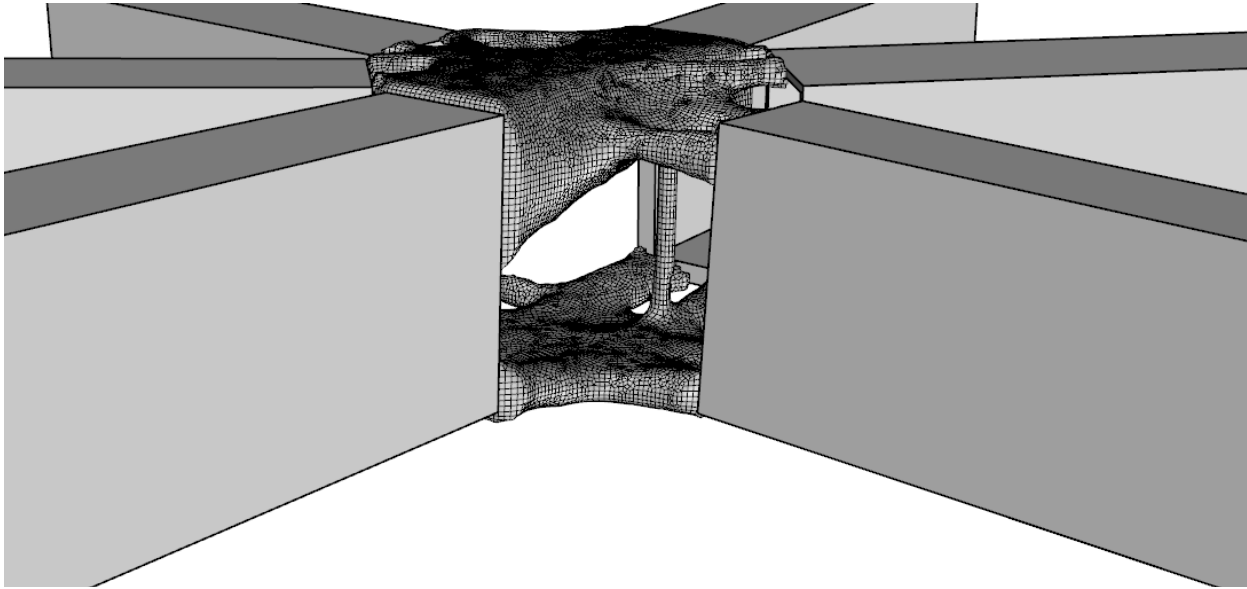
Controle stijve knoop

- stijfheid uit het vlak
- plastische moment capaciteit

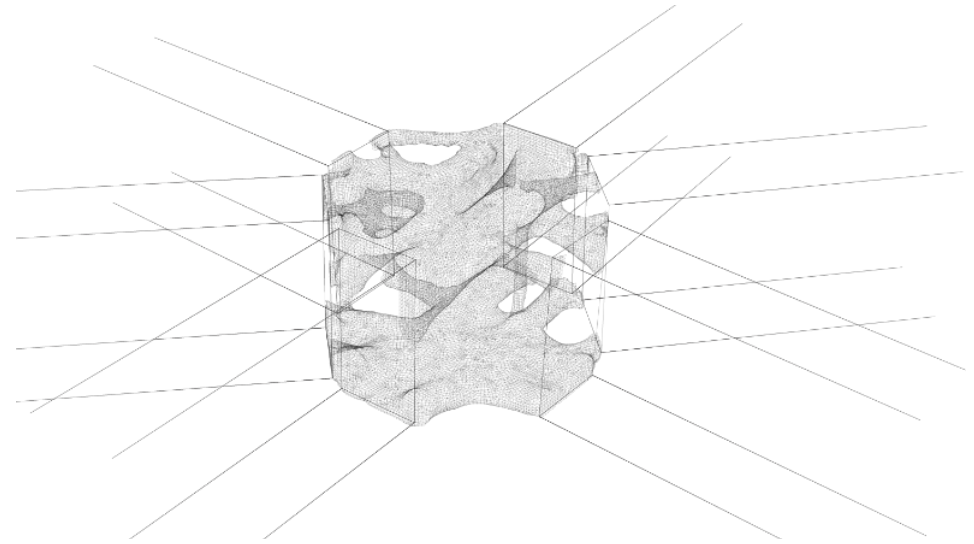
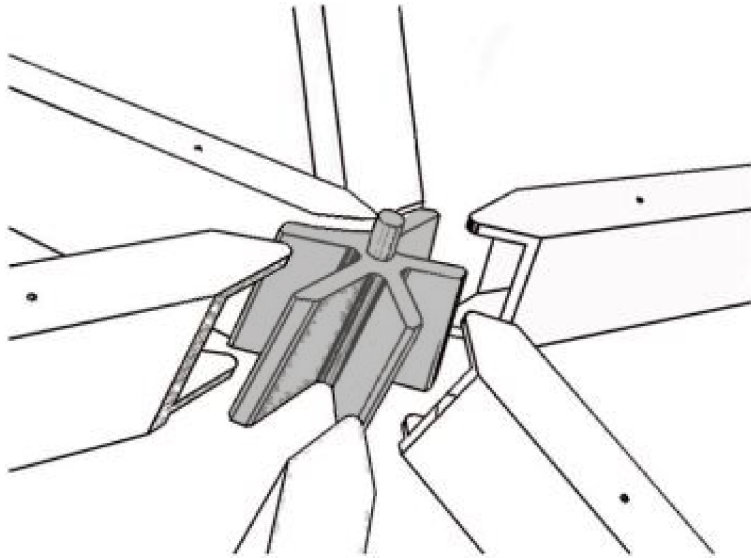
k
 $M_{j,u}$



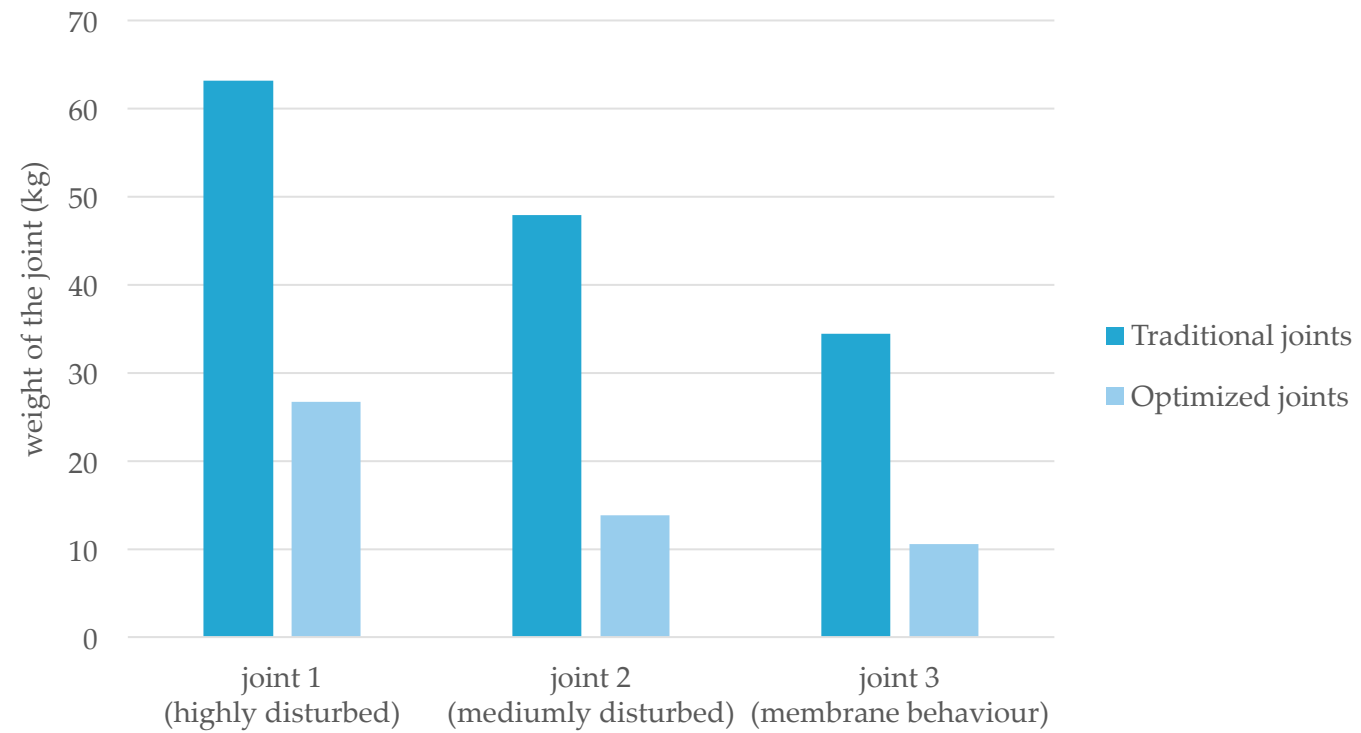
Productie



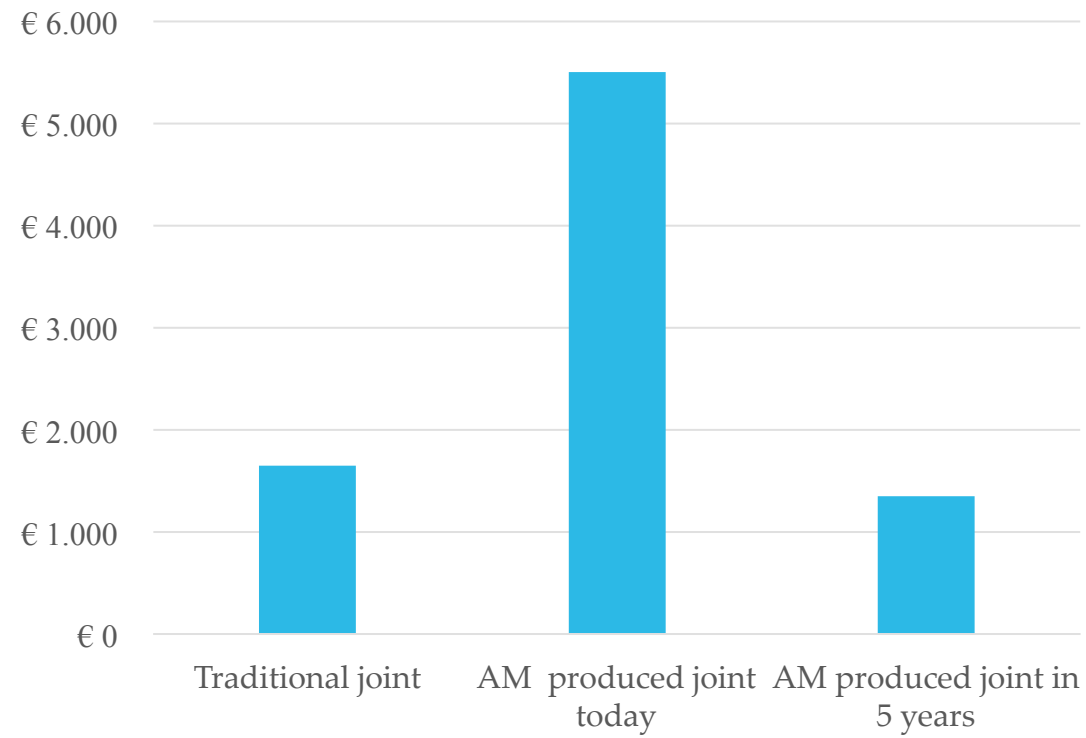
Resultaat



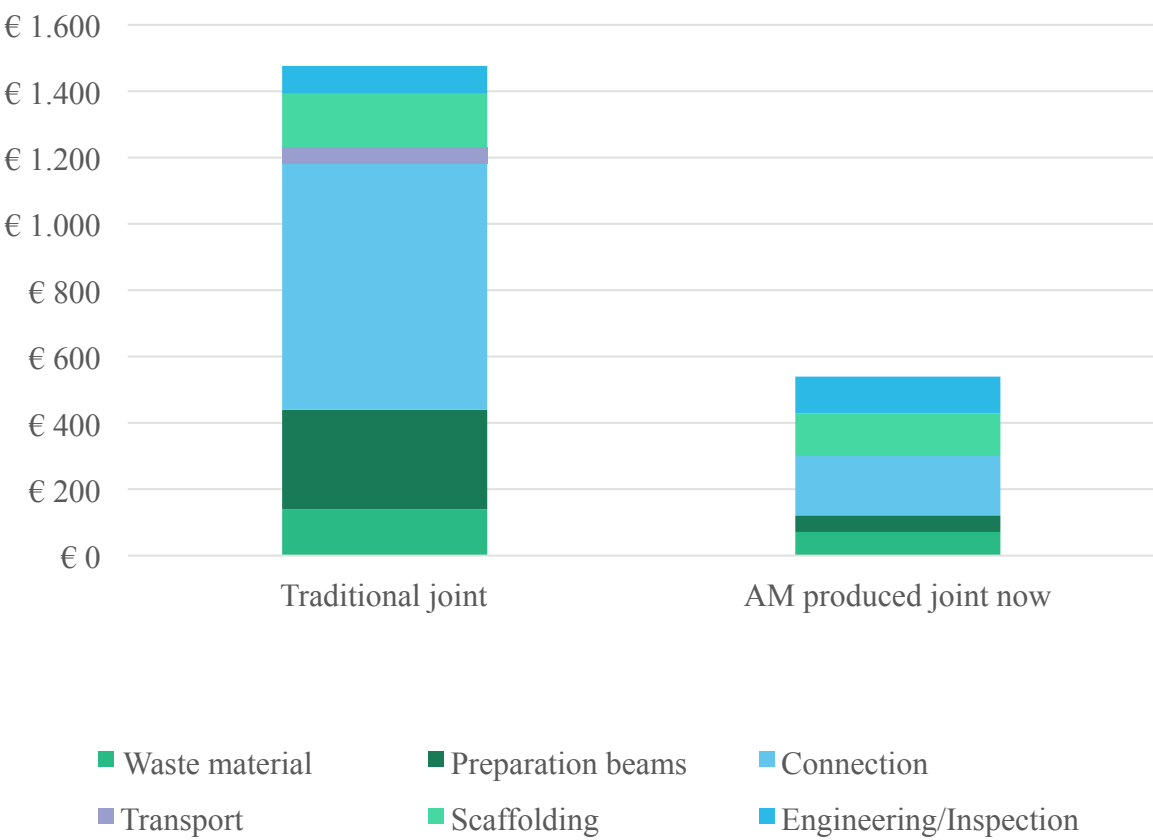
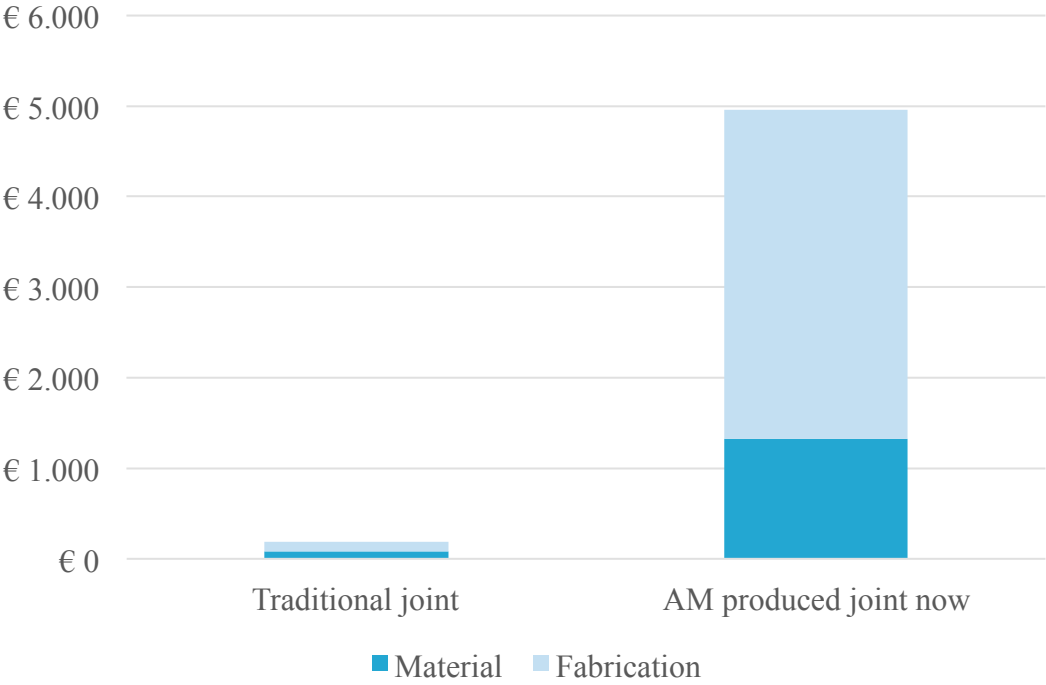
Gewicht



Kosten



Kosten



Conclusie

Conclusie

- aanzienlijke gewichtsreductie mogelijk
- mogelijkheid om tot innovatieve oplossingen te komen
- (nog) niet kosten efficiënt

Wat als

we meer vormvrijheid hebben in het ontwerpproces

Dan

kunnen we betere oplossingen vinden voor ontwerpuitdagingen

Dan...

