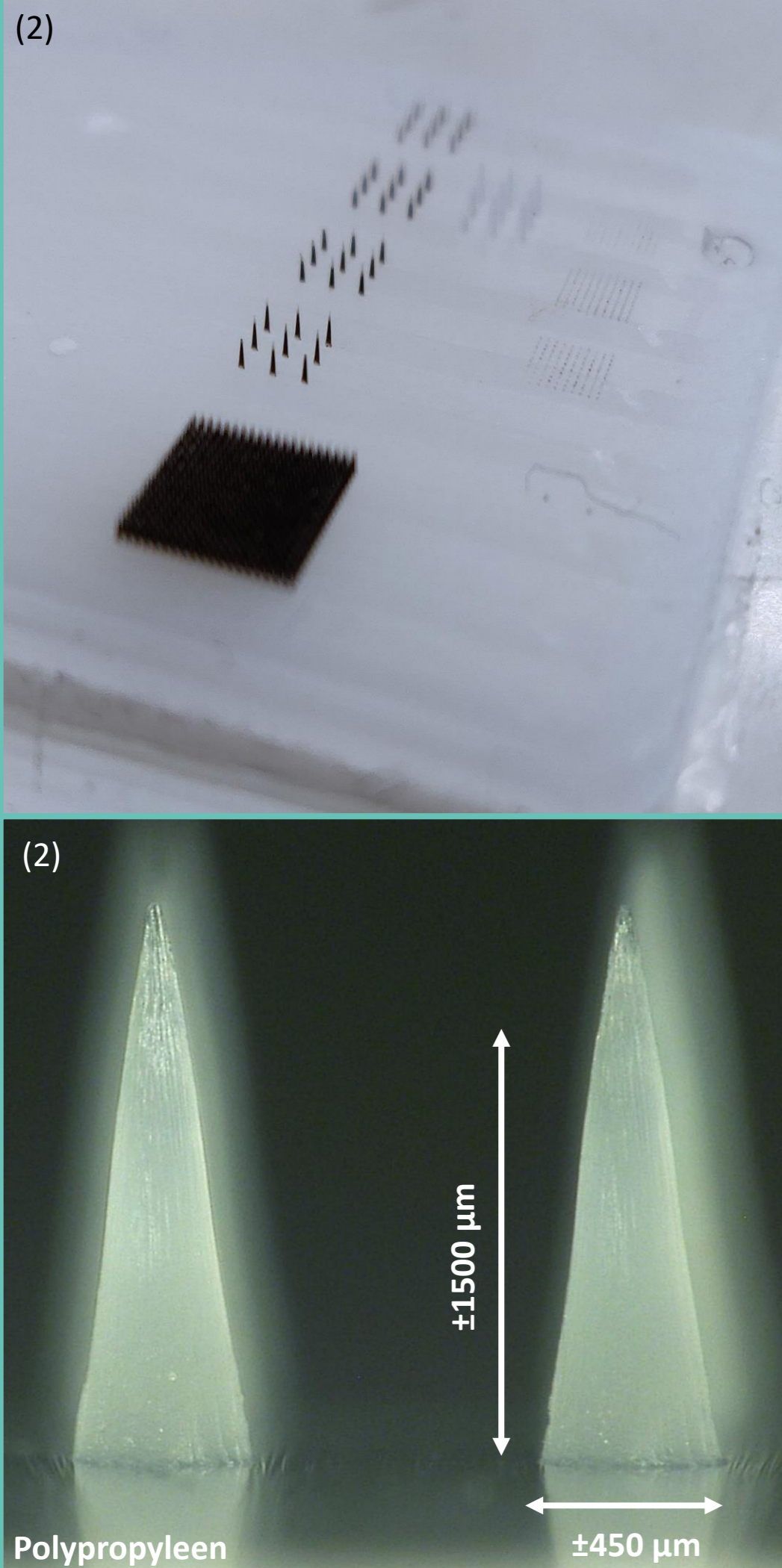


Replicatie van lasergetextureerde micronealden met behulp van een kunststof spuitgietproces

Thomas Henson

Master IW elektromechanica



Inleiding

De onderzoeksgroep **Cel Kunststoffen**, gevestigd in het Technologiecentrum te Diepenbeek, verdiept zich in het **onderzoeken** van problemen bij het **produceren en verwerken van kunststoffen**. Cel Kunststoffen wil als onderzoeksgroep van de KU Leuven een competente partner zijn in de innovatie van de hedendaagse alsook de toekomstige industrie. Zo om een constructieve bijdrage te leveren aan een duurzame verankering van de kunststofnijverheid in Vlaanderen.

Probleemstelling

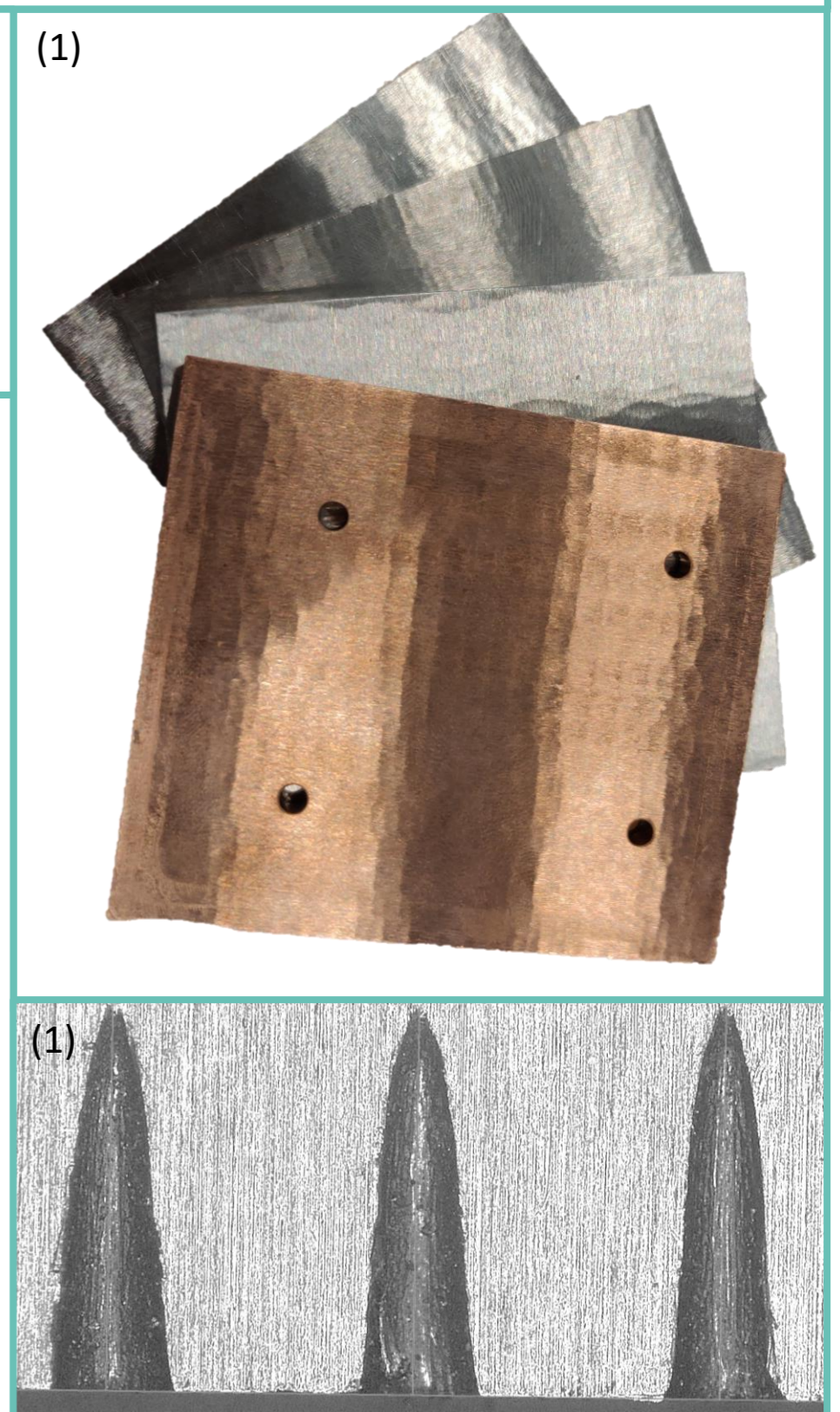
Deze masterproef onderzoekt (a) de haalbaarheid voor het laseren van een micronealdentextuur in verschillende matrijsmetalen (1.2343 staal, 1.2083 RVS, Ampcoloy 90 en 3.4365 aluminium) en (b) de replicatie hiervan in een kunststof spuitgietproces.

Doel

- Vaststellen van goede **parameterinstellingen voor laserablatie** van verschillende matrijsmaterialen (1) (staal, koper en aluminium);
- een zo goed mogelijke **overname** van de matrijs in een kunststof spuitgietproces door middel van de juiste instelparameters aan te passen (2);
- de **tipradius** van de kegels moeten klein genoeg zijn om de huid te doorprikken;
- **aspect ratio** (AR=kegellengte/basisdiameter) moet **hoog genoeg** zijn om de huid verder te doordringen.

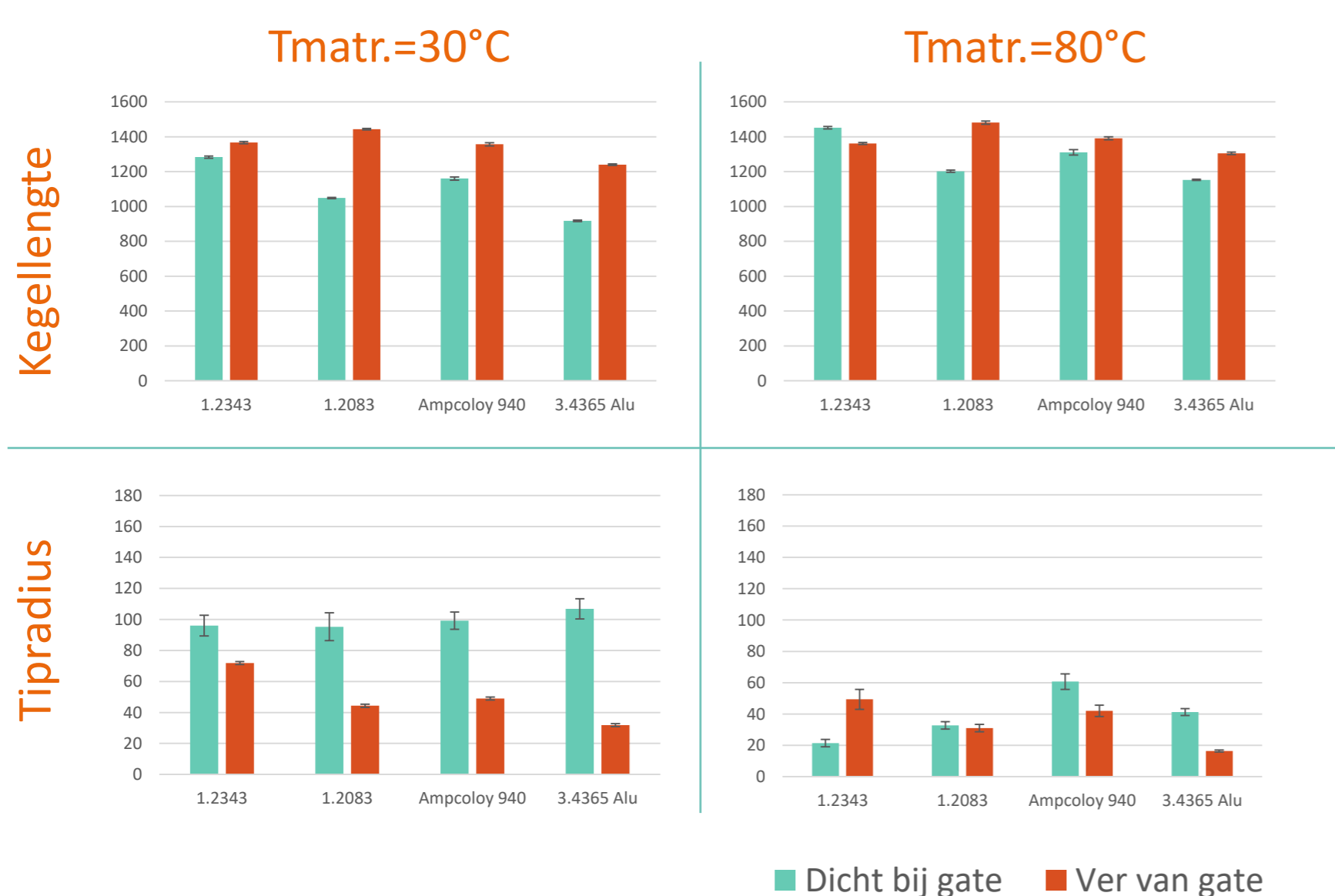
Methode

1. Bepalen van geschikte **parameterinstellingen** voor laserablatie.
2. De invloed van verschillende **spuitgietparameters** nagaan met behulp van een spuitgietproces. Er wordt gekeken naar de **nadruk, matrijstemperatuur en de ligging van de textuur** ten opzichte van de aanspuitopening.
3. **Correlaties zoeken** tussen eerder vernoemde parameters voor zowel polypropyleen als voor polymethylmethacrylaat.

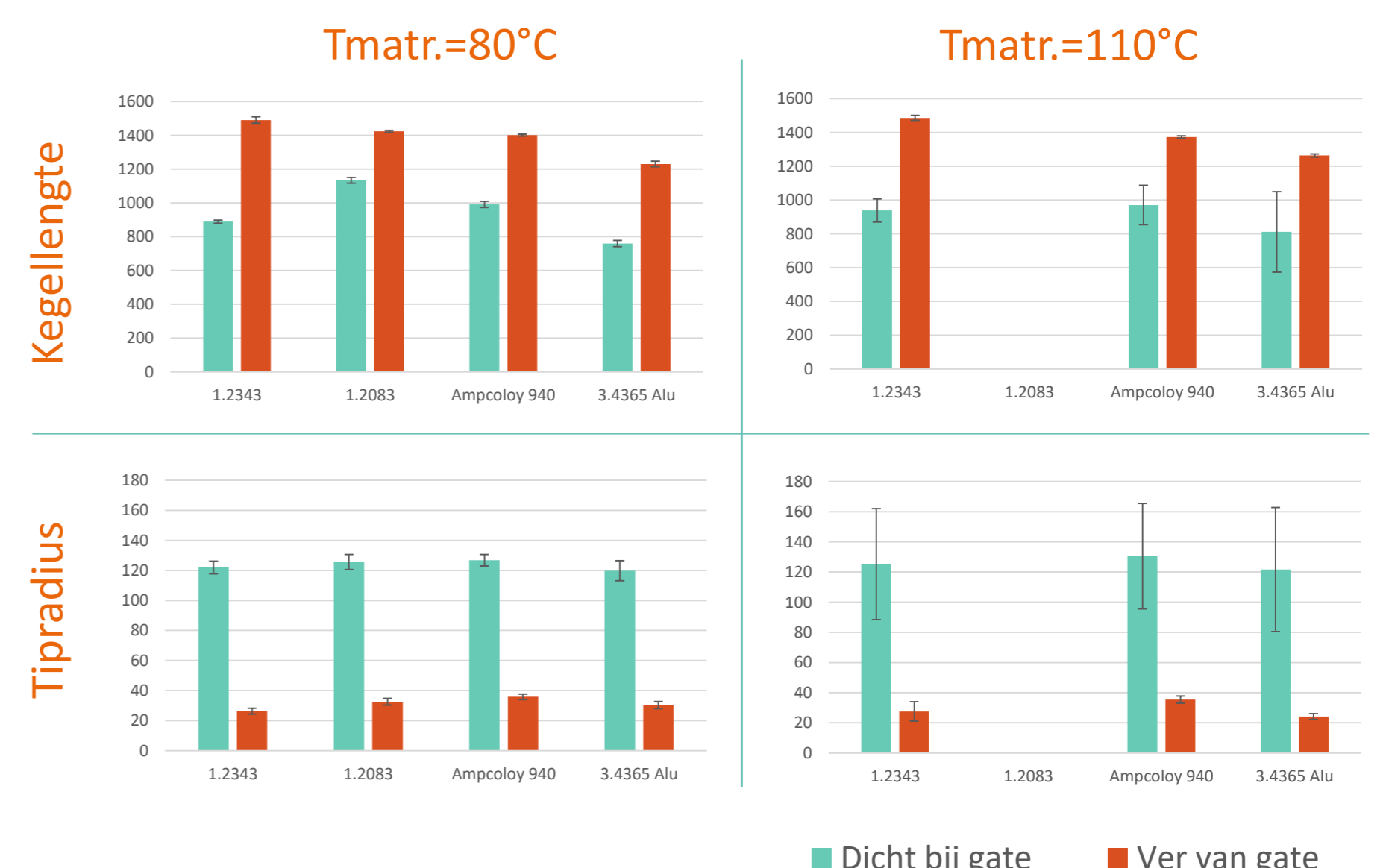


Resultaten

Polypropyleen



Polymethylmethacrylaat



Conclusie

We besluiten dat het **mogelijk is om met behulp van laserablatie scherpe microholtes aan te brengen** in staal, koper en aluminium. Ook zijn er **correlaties gevonden tussen de vulgraad van de naalden met (i) de matrijstemperatuur en (ii) met de ligging van de microtextuur ten opzichte van de aanspuitopening**. Zo hebben ver gelegen texturen een hogere vulgraad dan de dicht gelegen texturen (±45mm en ±4mm van de aanspuitopening respectievelijk). Producten met een hoge nadruk vertonen over het algemeen een hogere vulgraad. Ook toont een matrijstemperatuur dichter bij de glastransitietemperatuur een hogere vulgraad. **Een hoge matrijstemperatuur en een verre ligging van de textuur geven over het algemeen betere resultaten.**

Promotoren / Copromotoren: Prof. dr. ir. Albert Van Bael
 Prof. dr. ir. Jozefien De Keyzer
 Drs. ing. Tim Evens