

# Polymerisering av L.Y.X. Cosmetics Nagellack

TEKNISK RAPPORT

Marie Lodén

EVIDERM INSTITUTE | BERGSHAMRA ALLÉ 9, 170 77 SOLNA, WWW.EVIDERM.SE

## Inledning

Det finns flera typer av nagellack på marknaden, där en typ innehåller monomerer av metakrylater som härdar i närvaro av ljus. Förutom metakrylater ingår färgämnen och andra ingredienser som underlättar effekt och användandet av produkten. När akrylaterna polymeriseras konsumeras monomererna och lagret blir hårt och kladdfritt.

Syftet med föreliggande undersökning är att undersöka hastigheten för polymeriseringen av ett så kallat one-step-nagellack och undersöka lagrets kladdighet efter olika tidpunkter.

## Metod

L.Y.X. Cosmetics röda nagellack nr 39 Chasca applicerades på en nagel. Vid olika tidpunkter efter att härdning av lacket initierats med den medföljande LED-lampan gjordes en taktill bedömning av kladdigheten på nageln.

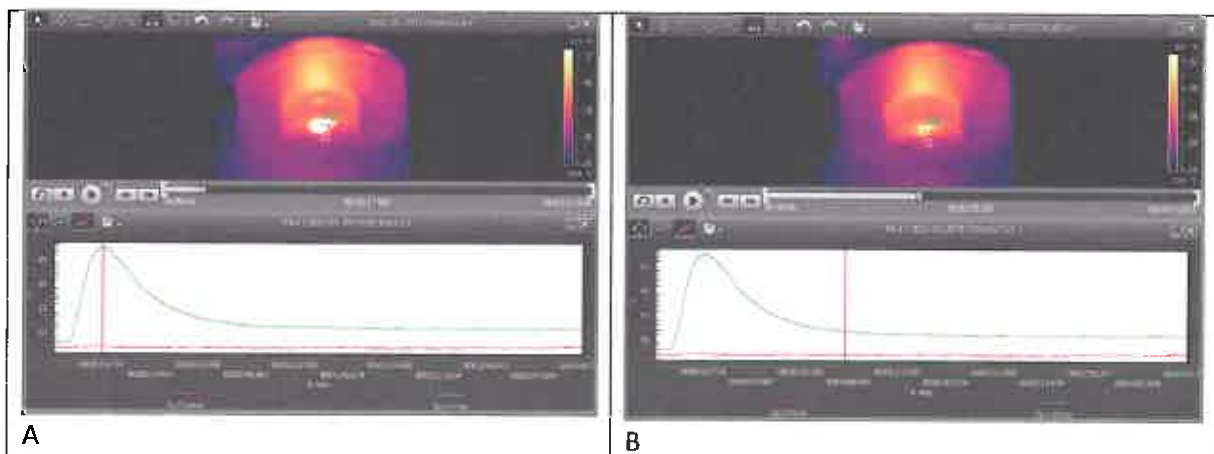
Nagellacket applicerades även på ett icke-absorberande papper varpå den efterföljande exoterma reaktionen registrerades med en värmekamera (Flir Instruments<sup>1</sup>) på det applicerade lagret. När polymeren härdas utvecklas värme.



## Resultat

Tio sekunder efter applicering och start av härdningsprocessen känns ytskiktet på lacket lite kladdigt och färgen går också att avlägsnas mekaniskt. Däremot är lagret mycket hårt efter 1 min och går inte att avlägsna utan användning av lösningsmedel. Efter 30 sekunder är inte ytan kladdig och nagellacket kan svårligen avlägsnas mekaniskt.

Med värmekamera kan man tydligt notera en värmeökning på ytan av det härdande skiktet som en lysande "sol" (se figur) som når maximal temperatur, ca + 47°C, efter ca 14-17 sekunder, se röd linje vid Figur 1A. Därefter sjunker temperaturen på under den efterföljande minuterna och "solen" lyser mindre starkt på grund av att temperaturen sjunkit närmare 15 grader. Registrering och inspelning av förändringen av temperaturen visar på ett illustrativt sätt förloppet för polymeriseringen.



Figur 1. Återgivning av temperatur med hjälp av värmekamera i nagellack under härdning. Den vänstra figuren (A) visar maxtemperatur vid tiden 16 s och den högra figuren (B) visar temperaturen efter 1 min när lacket polymeriseringen har nått sin kulmen.

<sup>1</sup> <http://www.flir.se/instruments/content/?id=62960>, accessed 2015-03-30

## Diskussion

Med värmekamera kan man tydligt bekräfta den exoterma reaktion som sker när polymerisering av nagellack sker. Detta kan också bekräftas med taktil beröring av ytan att efter 1 min är ytan hård och monomererna har konsumerats, medan efter 10 sekunder känns ytan kladdig på grund av ofullständig polymerisering.

*Solna 2015-03-29*

*Marie Lodén, Apotekare, Docent*

*Eviderm Institute AB*