

Väitöstiedote

Väitös 19.11.2021

Termiset analyysit painatuksen energiankulutuksen, painotuotteiden laadun ja kierrätettävyyden arvioinnissa

Väitöskirjan nimi	Thermal studies of ink solvent and toner behaviour on coated paper: modelled in various printing methods using ink-coating component mixtures and laboratory scale print tests
Väitöskirjan sisältö	<p>Painatusprosessissa kuluu suuria määriä energiaa korkealaatuisen, tahraamattoman painotuotteen aikaansaamiseksi. Energiaa käytetään esimerkiksi painoväriin siirtämisessä paperin pintaan ja kiinnitys- tai kuivausprosesseissa.</p> <p>Väitöstutkimus jakautuu kolmeen osaan, joista kukin koskee tietyn painoväriyypin kiinnittämistä paperialustalle, nimittäin elektrofotografisen väriaineen kiinnittymistä, offsetpainovärien asettamista ja kuivaamista sekä vesipohjaisten mustesuihkutulosteiden kuivumista. Tarkasteltuja malliaineseoksia on tutkittu termisin menetelmin.</p> <p>Tämä väitöskirja selventää, johtaako energiankulutuksen vaihtelu muutoksiin, tutkituilla painomenetelmillä, painetun kuvan mekaanisessa tai optisessa laadussa ja voiko energiankulutuksen optimointi parantaa painatuslaatua, ja luoko käytetty energia reaktiotuotteita painotuotteiden ja paperin päällystyskomponenttien välillä, jotka joko vaikuttavat tuotteen laatuun tai saattavat aiheuttaa muutoksia kierrätysprosessiin ja jätteiden muodostumiseen.</p>
Väitöskirjan ala	Painatustekniikka
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	TkL Timo Hartus timo.hartus@helsinki.fi
Väitöksen ajankohta	19.11.2021 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Sali Ke1, Kemistintie 1, Espoo
Vastaväittäjä(t)	Professori Agne Swerin, Karlstadin yliopisto, Ruotsi
Valvoja	Professori Patrick Gane, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	Elektrofotografia, offsetpainatus, inkjet-tulostus, painatuslaatu, termianalyysi, painoväri, heatset-painoväriin kuivaus, elektrofotografisen väriaineen kiinnittyminen, inkjet-musteen kuivuminen, painotuotteen kierrätys

Press release

Defence on 19 November 2021

Thermal analyses for the evaluation of printing energy consumption, printed product quality and recyclability

Title of the doctoral thesis	Thermal studies of ink solvent and toner behaviour on coated paper: modelled in various printing methods using ink-coating component mixtures and laboratory scale print tests
Content of the doctoral thesis	<p>A great amount of energy is consumed in the printing process in guaranteeing a high quality print without any smearing problems. Energy is consumed, for example, during the transfer of ink onto the substrate, and in fixing or drying processes.</p> <p>This dissertation is divided into three parts, each of which concerns the fixing of a given ink type on paper substrate, namely, the adhesion of electrophotographic toner, setting and drying of offset inks and drying of water-based inkjet inks. Studied model compound mixtures were analysed with thermal methods.</p> <p>This study clarifies if energy consumption leads to changes in the mechanical or optical quality of a print, related to studied printing methods, and whether optimising energy consumption can aid print quality, and whether the input of energy creates reaction products between print and paper coating components, which either affect print quality or cause undesirable changes in recycling processes and waste deposition.</p>
Field of the doctoral thesis	Printing technology
Doctoral candidate and contact information	Lic. Tech. Timo Hartus timo.hartus@helsinki.fi
Defence date and time	19 th November 2021 at 12
Place of defence	Aalto University School of Chemical Engineering. Lecture hall Ke1, Kemistintie 1, Espoo
Opponent(s)	Professor Agne Swerin, Karlstad University, Sweden
Custos	Professor Patrick Gane, Aalto University School of Chemical Engineering
Link to electronic thesis	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Keywords	Electrophotography, offsetprinting, inkjet printing, print quality, thermal analysis, printing ink, heatset ink drying, toner fusing, inkjet ink drying, print recycling

Pressmeddelande

Disputation 19 November 2021

Termiska analyser för utvärdering av tryck på energiförbrukning, tryckt produktkvalitet och återvinningsbarhet

Doktorsavhandlingens titel Thermal studies of ink solvent and toner behaviour on coated paper: modelled in various printing methods using ink-coating component mixtures and laboratory scale print tests

Innehållet i doktorsavhandlingen Utskriftsprocessen förbrukar stora mängder energi för att producera en högkvalitativ, smutsfri tryckprodukt. Energi används till exempel för att överföra bläck till pappersytan och för fixering eller torkning.

Avhandlingsstudien är uppdelad i tre sektioner, som var och en avser applicering av en viss typ av bläck på ett pappersfack, nämligen applicering av elektrofotografisk toner, applicering och torkning av offset tryckfärger och torkning av vattenbaserade inkjet bläck. De studerade modellblandningarna har studerats med termiska metoder.

Denna avhandling undersöker om variationer i energiförbrukning, genom de utskrivningsmetoder som studerats, den mekaniska eller optiska kvaliteten på den tryckta bilden och om energiförbrukningsoptimering kan förbättra utskriftskvaliteten och som antingen påverkar produktens kvalitet eller kan leda till förändringar i återvinningsprocessen och avfallsproduktion.

Doktorsavhandlingens fält Tryckning teknik

Disputanden och kontaktinformation TkL. Timo Hartus
timo.hartus@helsinki.fi

Disputations datum och tid 19 november 2021 kl. 12

Plats Aalto-universitetet, Högskolan för kemiteknik, Föreläsningssal Ke1, Kemistvägen 1, Esbo

Opponenten Professor Agne Swerin, Karlstad Universitetet, Sverige

Kustos Professor Patrick Gane, Aalto-universitetet, Högskolan för kemiteknik

Länk till elektronisk avhandling <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51>

Nyckelord Elektrofotografi, offsettryckning, inkjet utskrift, utskriftskvalitet, värme analys, tryckningsfärg, heatset-offsettryckning, tonerfixerings, smältning, inkjet bläck torkning, återvinning av tryckprodukt