

Was ist ein Verbundprojekt?

In den Verbundprojekten entwickelt das Institut für die teilnehmenden Unternehmen ein innovatives Thema. Dieses ist praxisnah, mit hohem technologischen Know-how und wird ausschließlich über Teilnehmer-Beiträge finanziert.

Vorteile eines Verbundprojektes

- Kostensharing = niedrige Projektbeiträge pro Teilnehmer
- Geringe Personaleinbindung der teilnehmenden Firmen
- Technologische Marktführerschaft
- Netzwerkbildung
- Interdisziplinärer Erfahrungsaustausch
- Mitarbeiterweiterbildung/-qualifizierung

Zeit- und kostenintensive Untersuchungen sowie die Projektabwicklung erfolgen ausschließlich durch das Institut. Die Personaleinbindung der Firmen beschränkt sich im Minimum auf die Teilnahme an den Projekttreffen (i. d. R. zwei- bis dreimal im Jahr).

Geheimhaltung

Sämtliche Projektergebnisse unterliegen während der Projektlaufzeit der Geheimhaltung. Ergebnisse von firmenspezifischen Untersuchungen werden vertraulich behandelt.

Datenschutzrechtliche Hinweise:

Verantwortlich für die Zusendung dieses Flyers ist das Kunststoff-Institut Lüdenscheid. Die Zusendung erfolgt aufgrund Ihres Interesses an Neuigkeiten aus unserem Hause. Informationen zur Datenerhebung finden Sie unter www.kunststoff-institut.de. Sie haben jederzeit die Möglichkeit einer zukünftigen Nutzung Ihrer personenbezogenen Daten für diese Zwecke zu widersprechen. Einen Widerspruch richten Sie bitte an das Kunststoff-Institut Lüdenscheid, Karolinenstraße 8, 58507 Lüdenscheid, Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191 oder mail@kunststoff-institut.de. Fragen zum Datenschutz richten Sie an datenschutz@kunststoff-institut.de.

Kunststoff-Institut Lüdenscheid GmbH

Karolinenstraße 8 | 58507 Lüdenscheid

Projekthinhalt

Easy to Clean-Oberflächen in Interieur und Exterieur, auf Displays, als Lack oder als nachträgliche Politur – Wir untersuchen Anwendbarkeit, Reinigungsfähigkeit und den Einfluss auf die Haptik. Eine saubere Sache!

Warum Sie teilnehmen sollten

- Wettbewerbsvorteil durch umfassende Prüfungen zu Reinigungsfähigkeit, Haptik und Anwendbarkeit von unterschiedlichen Easy to Clean-Systemen
- Einsatz neuer Prüfmethode für Ihre Produkte
- Ganzheitliche Betrachtung des Themas, vom Entwickler der Systeme, bis hin zum Anwender
- Qualifizierung und Risikoabsicherung
- Geringer Personal- und Kostenaufwand für Prüfungen und Ergebnisinterpretation sowie Aufbau von Expertise zum Thema E2C allgemein
- Nutzung der interaktiven Informations- und Austauschplattform des Projekts
- Für Sie als Mitglied eines umfangreichen, starken Netzwerks bieten sich unterschiedliche Denkansätze, Perspektiven und Lösungen

Information und Auskunft

Carl Schulz, M.Sc.

+49 (0) 23 51.10 64-137

c.schulz@kimw.de

Projektdate

Projektname: Easy to Clean-Oberflächen
Projektstart: August 2021
Projektlaufzeit: 2 Jahre
Projektkosten: 4.900 €/Jahr*

Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach der Hälfte der Projektlaufzeit.

*zzgl. ges. MwSt., Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

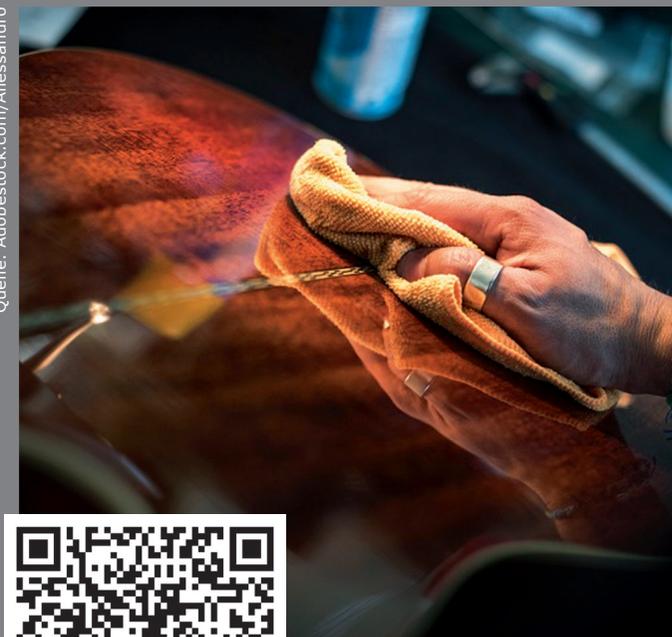
Quereinstieg möglich

Auch nach Projektstart ist ein Quereinstieg jederzeit möglich.

Verbund-
projekt

K KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED

Quelle: Adobestock.com/Allessandro



Ausführliche Projektinformationen

E2C –

Easy to Clean-Oberflächen

E2C | Stick-Slip | Interieur/Exterieur

www.kunststoff-institut.de | mail@kunststoff-institut.de

Einleitung

Easy to Clean-, also leicht zu reinigende, Oberflächen spielen in der heutigen Zeit eine immer wichtigere Rolle. Mit einer steigenden Anzahl und größer werdenden HMI-Interfaces (Displays/Touchscreens) gewinnt die Reinigungsfähigkeit zunehmend an Bedeutung.

Die Anforderungen an Oberflächen werden höher, Oberflächen dienen nicht mehr ausschließlich der Optik, sie werden interaktiver. Mobiltelefone, Laptops, Kaffeemaschinen, Küchengeräte, Navigations- und Multimediaeräte im Fahrzeug, aber auch Touch-Bedienungsfelder von Maschinensteuerungen halten mehr und mehr Einzug in unser Leben.

Das bringt zusätzliche Anforderungen an die Oberflächen mit sich. Neben der Optik darf auch nach langfristiger Nutzung die Hygiene und die für die Touchfunktion wichtige Haptik nicht beeinträchtigt werden.

Das Verbundprojekt Easy to Clean-Oberflächen ist als Forum für die Projektpartner gedacht, in dem die geforderten Eigenschaften an Oberflächen untersucht werden. Es werden Tests an verschiedenen Systemen durchgeführt. Die Untersuchungen werden die Easy to Clean-Systeme auf den Prüfstand stellen und die Prüfmethoden auf ihre Anwendbarkeit und die Aussagekraft der Ergebnisse hin analysieren.



Waschtrockner mit großem Touch-Bedienfeld

Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid/Dominik Malecha

Projektschwerpunkte und -ziel

Easy to Clean E2C – Die Reinigungsfähigkeit

Erste Erkenntnisse aus dem Verbundprojekt „Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen 11“ zum Thema der E2C-Oberflächen machen deutlich, dass diese mehr Aufmerksamkeit verdienen, da ihre Anwendungsbereiche vielseitig und damit auch komplex sind. So sind die Umwelteinflüsse und Medien, die auf solche Oberflächen wirken, durchaus unterschiedlich - in der Küche, am Arbeitsplatz, im Auto oder im Außenbereich, am Fahrzeug oder im Garten.

Gemeinsam mit der Firma LAUDA Scientific GmbH untersuchen wir verschiedene Systeme hinsichtlich ihrer E2C-Performance mit einer Bandbreite an Medien, die uns im Alltag begegnen.

Für eine ganzheitliche Betrachtung vom Hersteller bis zum Anwender werden Systeme aus den Bereichen

- Easy to Clean-Lacksysteme
- Foliensysteme
- Pflegemittel (Polituren & Reiniger)

recherchiert und getestet.

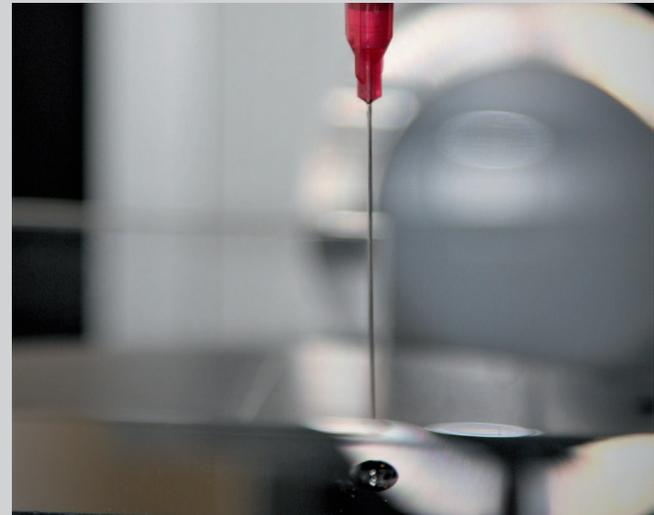
Stick-Slip-Effekt – Anfassen erlaubt

HMI und Touchscreen setzen voraus, dass der Anwender sie berührt. Sei es über Fingertippen oder ein Wischen über die Oberfläche. Wie sich das für den Anwender anfühlt, hängt mitunter von dem sogenannten Stick-Slip-Effekt ab. Gleitet die Fingerkuppe gleichmäßig über die Oberfläche oder stockt sie beim Gleiten? Untersuchungsgegenstand ist die Wechselwirkung dieses Effekts mit der Reinigungsfähigkeit der Oberfläche. Messungen hierzu sollen Aufschluss darüber geben, wie diese unterschiedlichen Eigenschaften zusammenhängen.

Die Projektteilnehmer werden aktiv in diese Studie mit eingebunden, damit sie selbst ein Gefühl für die Haptik der Oberfläche entwickeln und erfahren, wie diese beeinflusst wird.

Projektleistungen

- Projektergebnisse und Leistungen gemäß den aufgelisteten Schwerpunkten
- Umfangreiche Prüfungen und Bereitstellung der Prüfergebnisse in benutzerfreundlicher Form
- Interpretation und Bewertung der Ergebnisse innerhalb der Projektgruppe
- Möglichkeit zur Einreichung eigener Systeme der teilnehmenden Unternehmen zur Prüfung
- Zwei bis drei Projekttreffen pro Jahr für ein bis zwei Personen je Unternehmen (Teilnehmer können wechseln)
- Erfahrungsaustausch der Projektteilnehmer
- Regelmäßige offene Dialoge zu aktuellem Projektstand und Projektgestaltung
- Vorträge von externen Referenten



Tropfenrotationsmessung mit LAUDA LSA 100

Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid/Katharina Prammer



ENGINEERING

Netzwerk
forschen & entwickeln
bilden & beraten
prüfen & analysieren
Verbundprojekte

E2C – Easy to Clean-Oberflächen

Projektschwerpunkte
E2C | Stick-Slip | Interieur/Exterieur



Ziel des Projektes

- **Erlangung weitreichender und vertiefter Kenntnisse zum Thema Easy to Clean-Oberflächen durch:**
 - Messung der Easy to Clean-Performance von unterschiedlichen Systemen für Exterieur- und Interieur-Anwendungen
 - Easy to Clean-Lacke
 - Foliensysteme
 - Pflegemittel, wie Polituren und Reiniger
 - weitreichende Prüfungen mit ausgewählten Medien
 - Kooperation mit einer Auswahl an Messgeräteherstellern zur Findung der optimalen Methoden
 - Wissensaufbau zu Wirkmechanismen von Easy to Clean-Oberflächen



Quelle: KIMW GmbH

© Kunststoff-Institut Lüdenscheid | Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen" | 11/2020 |

Ziel des Projektes



- **mögliche Korrelation aufdecken: Easy to Clean und Stick-Slip-Effekt**
 - Untersuchung der Messbarkeit des Stick-Slip-Effekts
 - Erkenntnisgewinn über die Wirkung des Stick-Slip-Effekts auf Easy to Clean-Eigenschaften von Oberflächen
 - Durchführung einer Studie mit ausgewählten Probanden zur Bewertung der Haptik von Oberflächen
 - Vergleich von subjektivem Empfinden bezüglich der Haptik und tatsächlich gemessenen Werten zum Stick-Slip-Effekt



Quelle: KIMW GmbH

Haier washing machine I-REFRESH series | IFA 2019

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

11/2020

Motivation für eine Teilnahme



- umfangreicher Wissensaufbau entlang der Wertschöpfungskette
 - Prüfungen Ihrer Systeme für Sie als Entwickler / Hersteller von E2C-Systemen (Erstausrüster oder After Sales Market)
 - Vorstellung von Systemen und deren Performance für Sie als Anwender
 - Erkenntnisse über Messmethoden und Ergebnisse für Sie als Messgerätehersteller, aber auch Anwender und Systementwickler
- schneller und einfacher Erkenntnisgewinn zur Performance der Systeme
- geringe Personalbindung der teilnehmenden Firmen
- aktive Mitarbeit der teilnehmenden Unternehmen durch Fragebögen und offene Diskussionsrunden
- Networking zwischen den Projektteilnehmern
- Zugang zu einer projektbezogenen Online-Plattform für den Austausch untereinander, Umfragen und Teilen von Neuigkeiten

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

11/2020

Arbeitspaket

EASY TO CLEAN

Easy to Clean – Oberflächen E2C

- die Easy to Clean-Eigenschaft einer Oberfläche bezeichnet gemeinhin die „Reinigungsfähigkeit“ der Oberfläche, nachdem diese mit einer Substanz kontaminiert wurden
- untersucht wird in den heute gängigen und angewandten Normen, inwieweit sich eine solche Oberfläche kontaminieren, oder anschmutzen lässt und um wieviel sie sich nach dem Abreinigen des Schmutzes wieder in ihren Ausgangszustand begibt
- Verschiedene Varianten sind bei der Bewertung möglich
 - visuelle Bewertung nach BMW PR506 (Kennzahlensystem)
 - Glanzmessung der Oberfläche



Quelle: KIMW GmbH

bisherige Untersuchungen und Kompetenzen des Kunststoff-Instituts



- im Projekt „Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen 11“ wurden in den vergangenen 2 Jahren bereits umfangreiche Untersuchungen hinsichtlich der E2C-Eigenschaften von Oberflächen gemacht
- im Rahmen der dort durchgeführten Recherche wurden eine Vielzahl von Beschichtungssysteme ermittelt und nach den folgenden Methoden geprüft
 - BMW PR506
 - KIMW004
 - Continental Easy-to-Clean Spec
 - Kontaktwinkelmessung
 - Bestimmung der Oberflächenenergie
 - LAUDA Rotationsmessung
- die Werte der Prüfungen wurden miteinander verglichen, um so Korrelationen zwischen den Messergebnissen bzw. Prüfverfahren zu finden. Weniger geeignete Prüfverfahren wurden aufgezeigt.

© Kunststoff-Institut Lüdenscheid

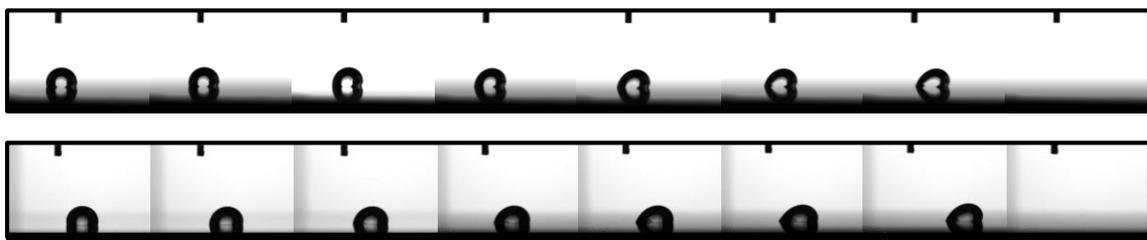
I Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

I 11/2020

Bisherige Untersuchungen und Kompetenzen des Kunststoff-Instituts



- zentrale Fragestellung hierbei war unter Anderem, inwieweit der Kontaktwinkel ein Indikator für die E2C-Eigenschaften von Oberflächen ist
- Zudem wurden weitere Untersuchungen zum Abrollverhalten eines Tropfens gemacht (siehe Abb. unten), der über Rotation einer Oberfläche zum Abrollen gebracht wurde und ob dieses Verhalten Aufschluss über die Reinigungsfähigkeit gibt



Quelle: KIMW GmbH

© Kunststoff-Institut Lüdenscheid

I Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

I 11/2020

Bisherige Untersuchungen und Kompetenzen des Kunststoff-Instituts



- die Versuchsreihen wurden zusätzlich zu den Vorgaben aus den Normen ausgeweitet
- im ersten Zuge wurden verschiedene Medien getestet, die im Innenraum auftreten können, wie z.B.
 - Speiseöl
 - Maggi
 - Ketchup
 - Handcreme
 - Sonnencreme
 - Kaffee
 - Handschweißlösung
 - Coca Cola



Quelle: KIMW GmbH

Untersuchungen im Verbundprojekt



- im Rahmen des Projekts „E2C – Oberflächen“ werden diese Untersuchungen fortgeführt und ausgeweitet
- es werden weitere Systemlösungen recherchiert und untersucht
 - Easy to Clean-Lacksysteme
 - Foliensysteme
 - Pflegemittel (Polituren & Reinigungsmittel)
- die ermittelten Systeme werden hinsichtlich ihrer Easy to Clean-Performance getestet
- den teilnehmenden Unternehmen wird die Möglichkeit gegeben, Systeme einzureichen und prüfen zu lassen
 - die Ergebnisse werden innerhalb der Projektgruppe veröffentlicht, wenn gewünscht auch in anonymisierter Form

Untersuchungen im Verbundprojekt



- die Sauberkeit von Oberflächen im Exterieur spielt in Zusammenhang mit Radar- und Lidar-Systemen eine immer größer werdende Rolle
- daher wird auch die Ergänzung der Prüfsubstanzen um Exterieur-Medien angedacht, um Schichtsysteme und mögliche Kontaminationen im Außenbereich mit zu betrachten
- denkbare Prüfmedien wären hier
 - Baumharz
 - salzhaltige Schmutzlösungen
 - Insektensimulanzen
- die Festlegung der Schichtsysteme und der zu verwendenden Medien erfolgt in Abstimmung mit den teilnehmenden Unternehmen



Mercedes-Benz Vision EQS | IAA 2019

Quelle: KIMW GmbH



STICK-SLIP-EFFEKT

Stick-Slip Effekt



- zusätzlich zu der Reinigungsfähigkeit wird im Rahmen des Projekts der Stick-Slip-Effekt untersucht
- gerade in Zeiten von immer größer werdenden Displays, Touch-Bedienfeldern und HMI-Anwendungen, wachsen auch die Anforderungen an die Oberflächen
- es wird untersucht, inwieweit der Stick-Slip-Effekt mit der Reinigungsfähigkeit von Oberflächen korreliert



Honda e | IAA 2019



Mercedes-Benz GLB 200 | IAA 2019



Miele Backofen | IFA 2019



Haier Waschmaschine | IFA 2019

Quelle: KIMW GmbH

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

11/2020

Untersuchungen im Verbundprojekt



- der Stick-Slip-Effekt wird auf zwei Arten untersucht, um mögliche Korrelationen herauszufinden
 - Studie mit Probanden aus dem Kunststoff-Institut und der Projektgruppe zur subjektiven Bewertung einer Auswahl an Proben
 - Messung des Stick-Slip-Effekts mit Hilfe geeigneter Messsysteme zur Ermittlung objektiver Messdaten
 - Auswertung und Abgleich der gemessenen Daten mit den Ergebnissen der Studie und den vorhandenen sowie ermittelten Easy to Clean-Performance-Werten
- Aufbereitung und Bereitstellung der Daten, sowie Veröffentlichung der Dokumente innerhalb der Projektgruppe

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld | Verbundprojekt "Easy to Clean-Oberflächen"

11/2020

WEITERE PROJEKTLLEISTUNGEN UND -DETAILS

weitere Projektleistungen

- Dokumentation der Projektergebnisse in englischer Sprache
- Zugang zu der bisherigen E2C-Ergebnissen aus bereits durchgeführten Untersuchungen im Projekt „Oberflächenbehandlung 11“
- umfangreiche Prüfungen gemäß den aufgelisteten Schwerpunkten und Bereitstellung der Prüfergebnisse in benutzerfreundlicher Form
- Interpretation und Bewertung der Ergebnisse innerhalb der Projektgruppe
- Möglichkeit zur Einreichung eigener Systeme der teilnehmenden Unternehmen zur Prüfung
- zwei bis drei Projekttreffen pro Jahr für ein bis zwei Personen je Unternehmen (Teilnehmer können wechseln)
- Erfahrungsaustausch der Projektteilnehmer
- Regelmäßige offene Dialoge zum aktuellen Projektstand und Projektgestaltung
- Vorträge von externen Referenten

Projektinformationen



- Projektdaten
 - Starttermin: August 2021
 - Projektlaufzeit: 2 Jahre
 - Projektkosten: 4.900 €/Jahr

- Mitgeltende Unterlagen
 - Projektflyer
 - AGB

- Ansprechpartner:

Carl Schulz, M.Sc.
 Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-137
 E-Mail: c.schulz@kimw.de



ENGINEERING

Netzwerk

forschen & entwickeln

bilden & beraten

**Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich
gern zur Verfügung!**

prüfen & analysieren

Verbundprojekte

Kunststoff-Institut Lüdenscheld
 Karolinenstr. 8
 58507 Lüdenscheld
www.kunststoff-institut.de

Carl Schulz, M. Sc.
 +49 (0) 23 51.10 64-137
 c.schulz@kimw.de

Kunststoff-Institut Lüdenscheid
Frau Michaela Premke
Karolinenstr. 8
58507 Lüdenscheid

per Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190
per E-Mail: mail@kunststoff-institut.de

Anmeldung zum Projekt:
E2C – Easy to Clean-Oberflächen

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter:..... Carl Schulz, M.Sc.
Projektkosten:..... 4.900 €/Jahr
Laufzeit:..... 2 Jahre
Projektstart:..... August 2021
Mitgeltende Unterlagen:..... AGB und Projektflyer

*zzgl. ges. MwSt., Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

- Unsere Einkaufsbestell-Nr. lautet: _____
- Wir reichen unsere Einkaufsbestell-Nr. nach _____
- Die Rechnungserstellung erfolgt ohne Einkaufsbestell-Nr.

**Die Einkaufsbestell-Nr. muss spätestens nach Ablauf von zwei Wochen nachgereicht werden!
Sollte nach Ablauf der Frist noch keine Bestell-Nr. vorliegen, erfolgt die Rechnungsstellung ohne diese Angabe.**

Im Hinblick des Informationsaustausches gegenüber Dritten ist es hilfreich, die am Projekt teilnehmenden Unternehmen namentlich zu benennen - nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund, weitere Projektpartner zu gewinnen.

Wir sind mit der Nennung unseres Unternehmens gegenüber Dritten einverstanden:

ja nein

		<input type="checkbox"/> Abweichende Rechnungsadresse
Firma*		
Straße*		
PLZ/Ort*		
Telefon		
Telefax		
Folgende Personen nehmen teil*:		Durchwahl/E-Mail*:
1.		
2.		
Datum		rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel

***erforderliche Angaben**