

Innovationsprojekt: Hot Polymer CF 273

Spritzgiessbarer thermisch hochleitfähiger Faserverbundkunststoff

Erstellt von/am: Lars Rominger / 29. Jan. 2012
Geändert von/am: Lars Rominger / 22. Mai 2012

Zweck:

Zusammenfassung und Vorstellung von „Hot Polymer CF 273“
für Kunden, Lieferanten und Investoren.

Projektmitglieder:

André Bernard / Interstaatliche Hochschule Buchs (NTB)

Samuel Affolter / NTB

Stefan Lüthi / NTB

Patrick Semadeni / Semadeni AG

Lars Rominger / Rominger Kunststofftechnik GmbH (RKG)

Silvio Gächter / RKG

Inhaltsverzeichnis

1. Fragen und Antworten zur Innovation

a) Problem I b) Lösung I c) Innovation I d) Status I e) Persönlicher/beruflicher Hintergrund

2. Der Trigger (Wie alles begann)

3. Die Grundidee (2009). Meilenstein I

4. KTI-Projekt, Bundesamt Bern (2009). Meilenstein II

5. NTB-Studie und Case Study (2010). Meilenstein III

6. Publikationen

7. Diplomarbeit Silvio Gächter/Semadeni AG (2011). Meilenstein IV

8. Hot Polymer CF273 im Bereich Aluminium (2011). Meilenstein V

9. Höchste Leitfähigkeit (2012). Meilenstein VI

10. Studenten Case Study => Applikationen. Meilenstein VII

11. Ziel I Kriterien I Messgrösse I Zielhöhe

12. Abschluss I Danke I Fragen und Antworten

1. Fragen und Antworten zur Innovation

a) Problem:

Frage:

Welches Kundenproblem wird gelöst oder welche Marktlücke wird geschlossen?

Antwort:

Spritzgiessbare thermisch leitfähige Kunststoffe stellen aufgrund ihrer tiefen Leitfähigkeit Nischenprodukte dar. Hot Polymer CF 273 öffnet den Markt, da seine Leitfähigkeit sich nachweislich auf dem Niveau Aluminium bewegt und eine kostengünstigere Option zu Aluminium darstellt. Die Kunststoff-Mitbewerber weisen, im Vergleich zu Hot Polymer CF 273, entweder eine tiefere Leitfähigkeit auf oder liegen preislich so hoch, dass der Markt beim günstigeren Aluminium bleibt.

1. Fragen und Antworten zur Innovation

b) Lösung

Frage:

Was ist unsere Lösung (Produkt, Service, Gesamtlösung, etc.) und was sind die konkreten Nutzen für Kunden/Partner (Zeitersparnis, Kosteneinsparung/Gewinn, Komfort, Prestige)?

Antwort:

Mit Hot Polymer CF 273 können bestehende Aluminium-Applikationen substituiert werden. Bsp.: Substitution von Laptopgehäusen (Apple) aus Aluminium durch Hot Polymer CF 273:

- Zeitersparnis
(CNC-Fräsen => vollautomatische Spritzgusstechnologie).
- Signifikante Kosteneinsparung/Gewinn da ein wesentlich günstigeres Herstellverfahren angewandt werden kann.
- keine Oxidationsprobleme wie bei Aluminium.

1. Fragen und Antworten zur Innovation

c) Innovation

Frage:

Was macht unsere Lösung/Produkt einzigartig?

Was ist der Unterschied zu bestehenden Lösungen?

Antwort:

Kostengünstiger spritzgiessbarer hochleitfähiger Faserverbundkunststoff der bestehende Aluminium-Applikationen substituieren kann.

Kunststoff-Mitbewerber – Materialien weisen entweder eine tiefere Leitfähigkeit auf oder sie bewegen sich in einem zu hohen Preis-Segment.

1. Fragen und Antworten zur Innovation

d) Status

Frage:

Wo steht unser Projekt/Unternehmen (Idee, Konzept, Prototyp, wann gestartet, erste Umsätze usw.)?

Antwort:

Siehe bitte die nachfolgenden Seiten mit dem historischen Verlauf.
In Kurzform: Der Start war im Jahr 2009.

Wir konnten die Spritzgiessbarkeit und die hohe Leitfähigkeit beweisen.
Ein Unternehmen (Umsatz 2011: > 2000 MCHF) nahm aufgrund ihrer Alleinstellungsmerkmale das Hot Polymer CF 273 in eine Voruntersuchung ihrer bereits länger laufenden Testserie für eine neue weltweite Applikation auf. Es existieren Prototypen.
Die wichtigsten Feldversuche sind abgeschlossen.



1. Fragen und Antworten zur Innovation

e) Persönlicher/beruflicher Hintergrund

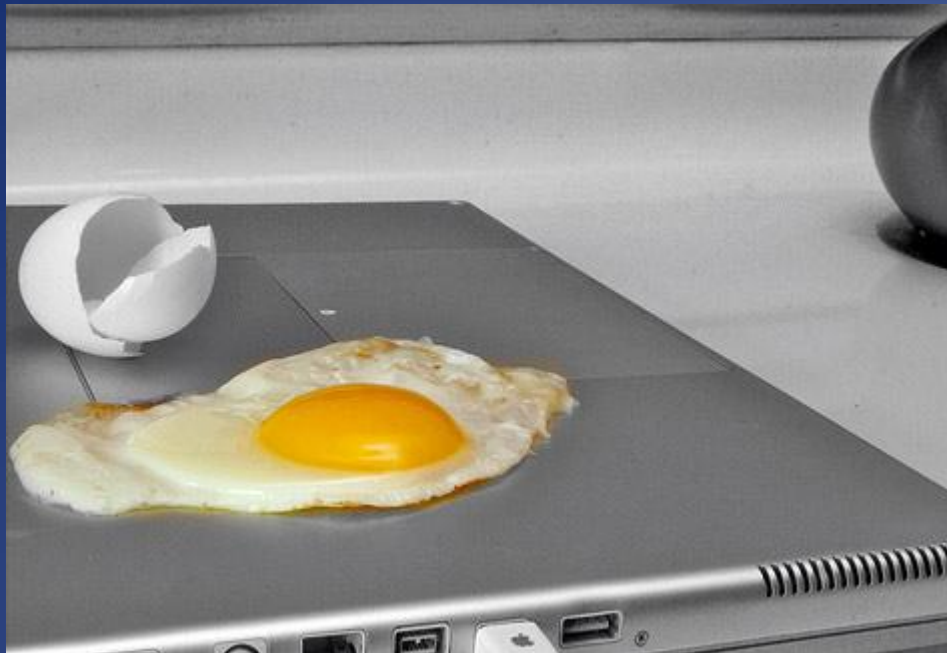
Frage:

Welche persönlichen Fähigkeiten oder Fähigkeiten des Teams unterstützen die Erfolgchancen des Projektes?

Antwort:

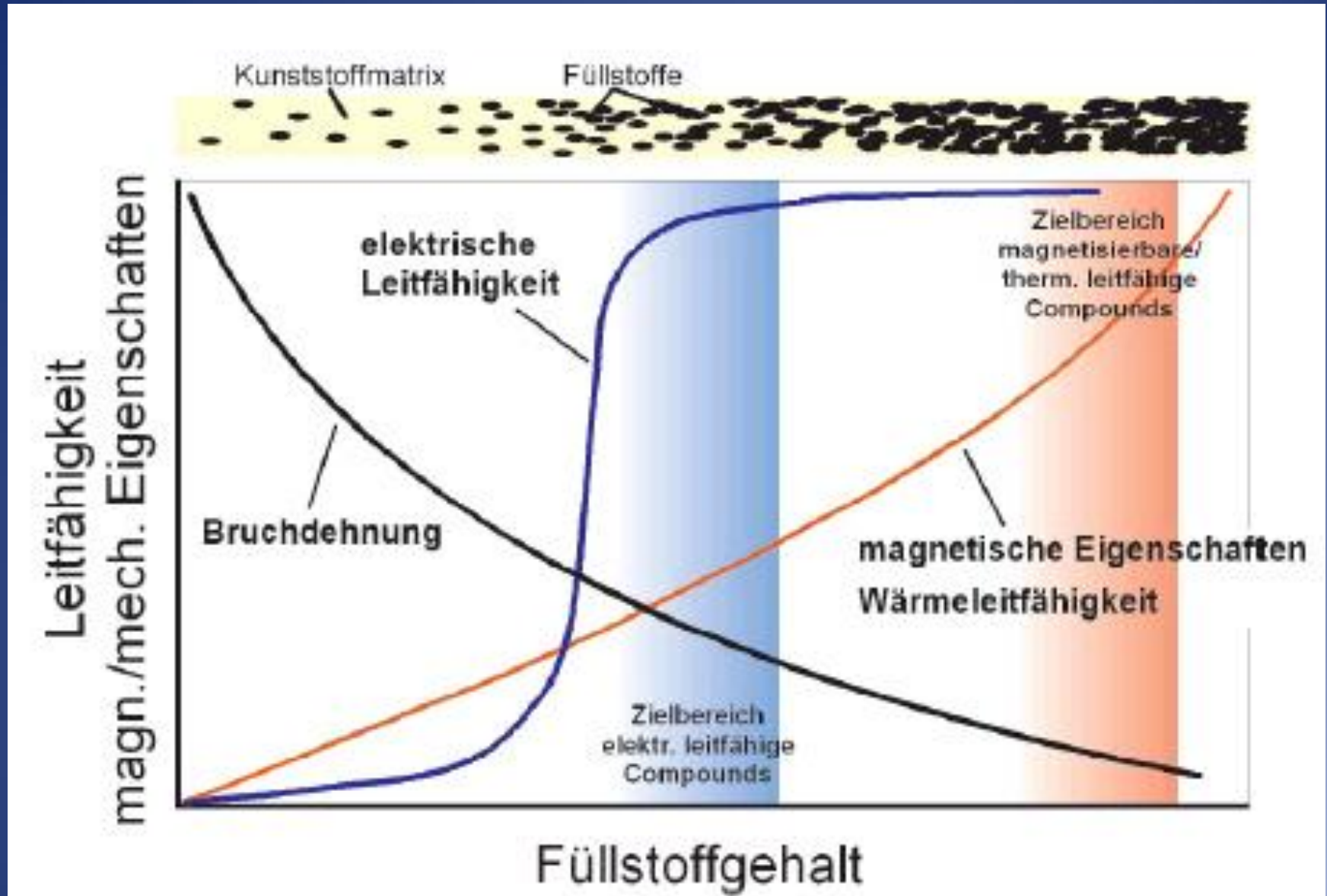
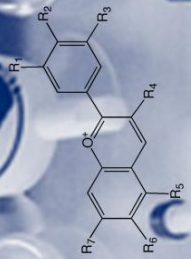
- Kunststofftechnik und Innovation ist die Kernkompetenz der Rominger Kunststofftechnik GmbH.
- Hochkarätiges Innovations-Team:
 - Patrick Semadeni, Semadeni AG, Ostermündingen.
 - Prof. Dr. A. Bernard, Prof. Dr. S. Affolter und Dr. S. Lüthi, Interstaatliche Hochschule Buchs.
 - Silvio Gächter, Rominger Kunststofftechnik GmbH
 - Bundesamt Bern. KTI-Projekt-Nr. 10332.1 INST-IW „Technologische Innovation. Thermisch leitfähiger, elektrisch isolierender Kunststoff“.

2. Der Trigger (Wie alles begann)



> **73°C**. Gerät: Konventioneller Laptop.
Ort der Messung: Ausgang Lüfter bei hoher Rechenleistung.
Laptop-Überhitzung = Hauptausfallgrund Nr. 1.

3. Die Grundidee (2009). Approved by NTB¹. Meilenstein I



¹Überprüfung der Idee von Lars Rominger - "Säuretest" - durch Prof. Bernard und Prof. Affolter (NTB) auf der Edlibacher-Sonnenterasse.

4. KTI-Projekt, Bundesamt Bern (2009). Meilenstein II

Unser Zeichen: stt
Bern, 16. April 2009

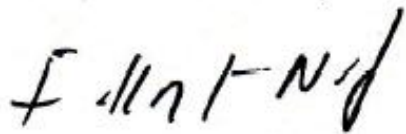
KTI-Nr. 10332.1 INST-IW: " Technologische Innovation: Thermisch leitfähiger, elektrisch isolierender Kunststoff"

Innovationsscheck

Wert: höchstens CHF 7'500.-

Gültigkeit/ Frist: Der Projektabschluss muss der KTI innerhalb von 12 Monaten ab dem oben angegebenen Datum vorliegen.

Einlösbar: Bei jeder von der KTI anerkannten beitragsberechtigten Forschungsinstitution

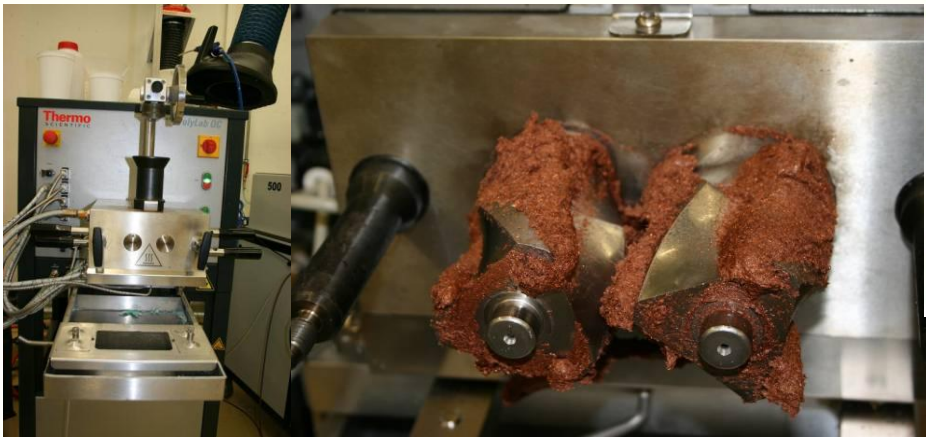
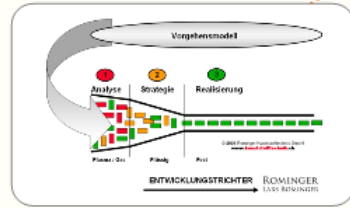
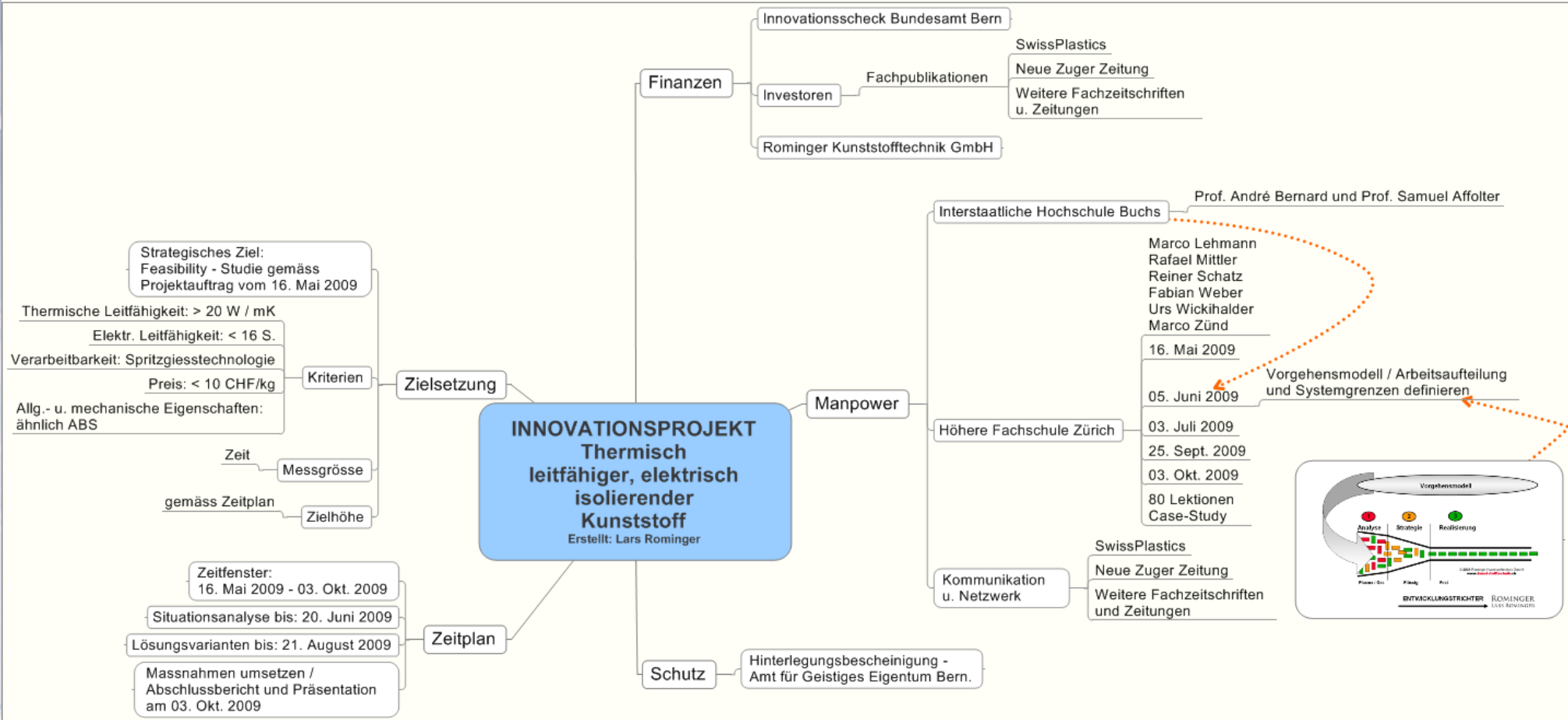
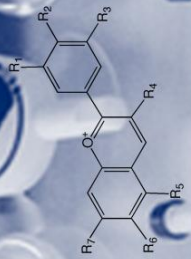


Dr. Ingrid Kissling-Näf
Leiterin Förderagentur für Innovation KTI

Abb.: Auszug aus dem Brief vom eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement EVD, Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Förderagentur für Innovation KTI . 16. April 2009.



5. NTB-Studie und Case Study (2010). Meilenstein III



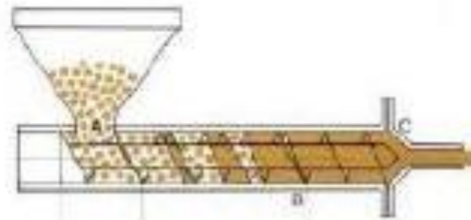
7. Diplomarbeit Silvio Gächter/Semadeni AG (2011). Meilenstein IV

Auszug aus der sehr guten Diplomarbeit von Silvio Gächter, 2011. Die Spritzgiessversuche wurden in enger Zusammenarbeit mit der Semadeni AG durchgeführt. Compoundierung: Bruno Peter AG.

Compound
50%PE+50% Cu



Compoundextruder



Compound
30%PE+70%Cu



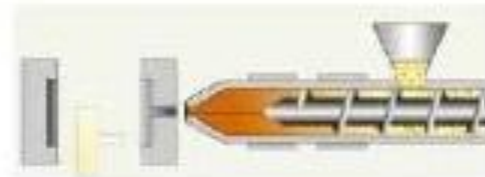
Compound
20%PE+80%Cu



Spritzgussteil
50%PE+50% Cu



Spritzgiessen



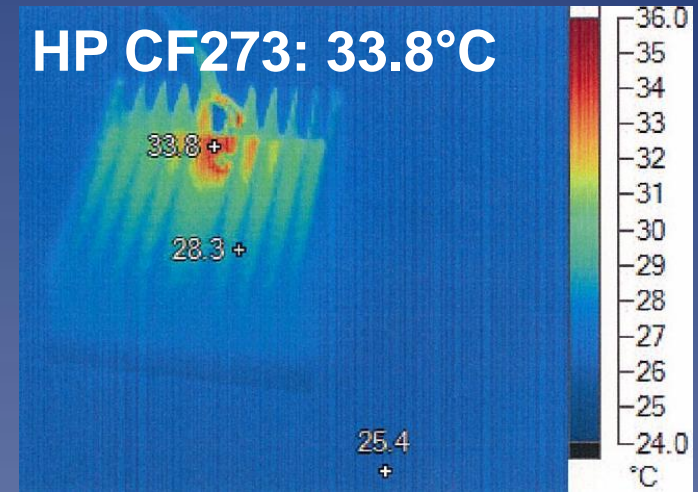
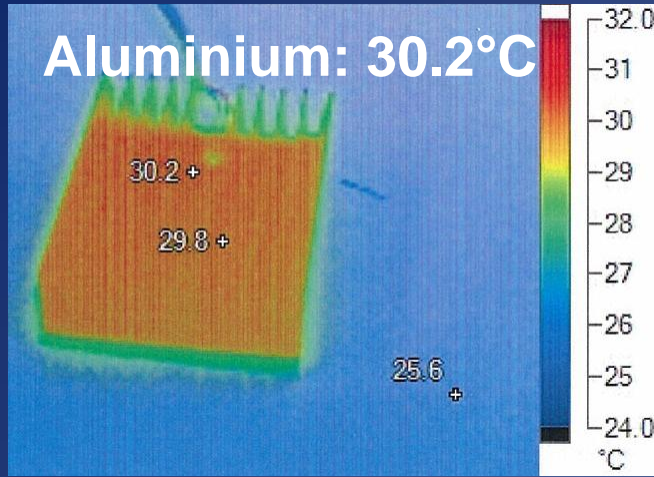
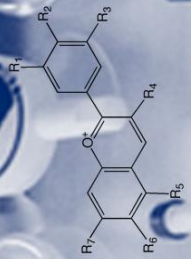
Spritzgussteil
30%PE+70%Cu



Spritzgussteil
20%PE+80%Cu



8. Hot Polymer CF 273 im Bereich Aluminium (2011). Meilenstein V

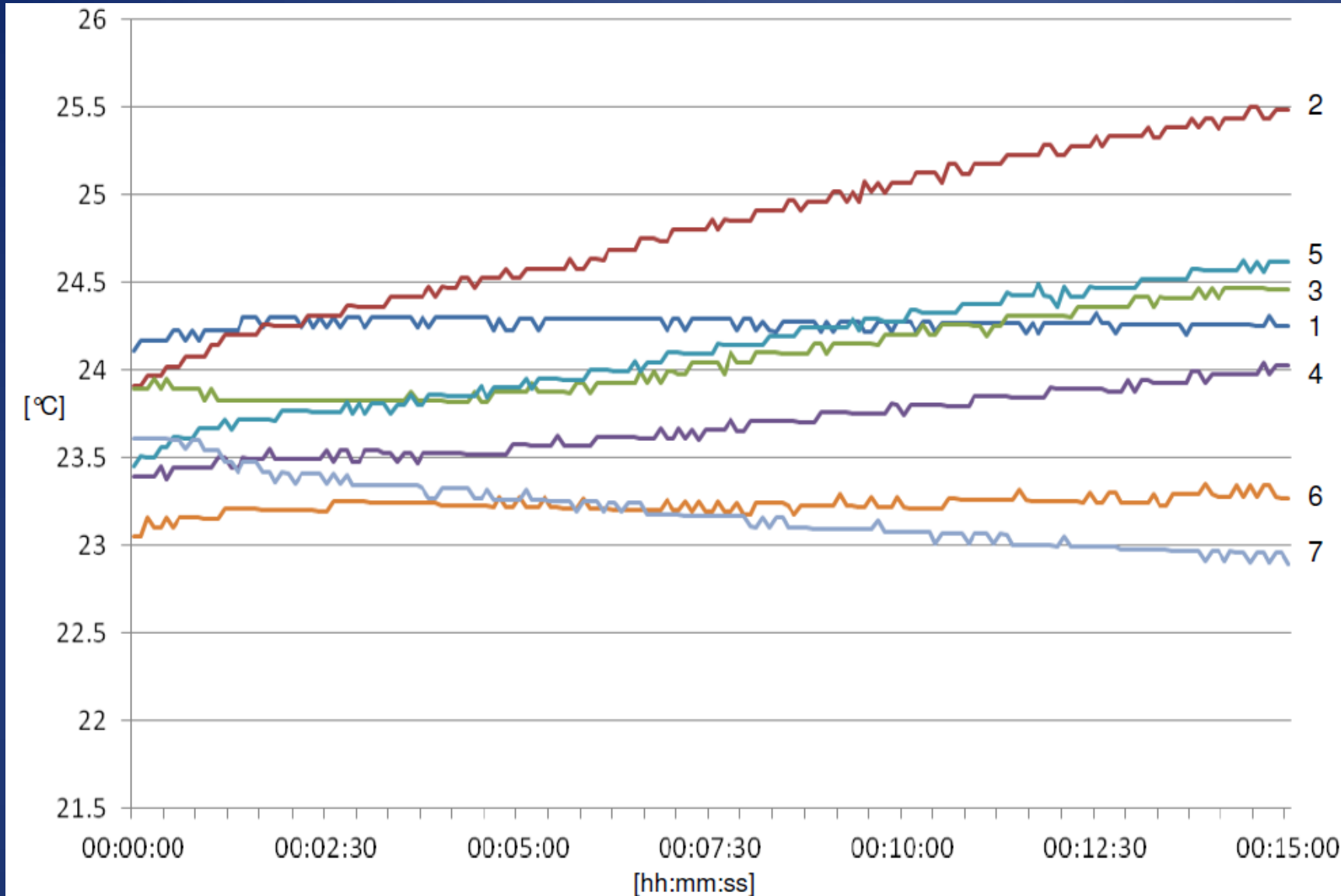
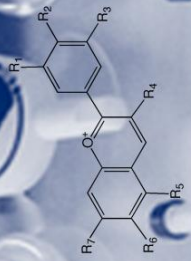


Nr.	verwendetes Material	T_{max}	ΔT
1	Hot Polymer CF273 50% CU SAN FK 42219	45.5°C	19.9°C
2	Hot Polymer CF273 80% CU PE FK 42220	33.8°C	8.4°C
3	Hot Polymer CF273 70% CU PE FK 42218	35.9°C	10.3°C
4	Hot Polymer CF273 65% CU P PE FK 42221	39.2°C	13.9°C
5	Nr. 5 – 7 = Auf dem Markt erhältliche Konkurrenzmaterialien.	34.4°C	8.8°C
6		43.1°C	17.5°C
7		48.5°C	22.7°C
8	schwarz eloxiertes Aluminium	30.2°C	4.6°C

T_{max} : maximale gemessene Temperatur zwischen den beiden mittleren Kühlrippen

ΔT : Temperaturdifferenz zwischen der maximalen Temperatur und der Umgebungstemperatur

9. Höchste Leitfähigkeit (2012). Meilenstein VI



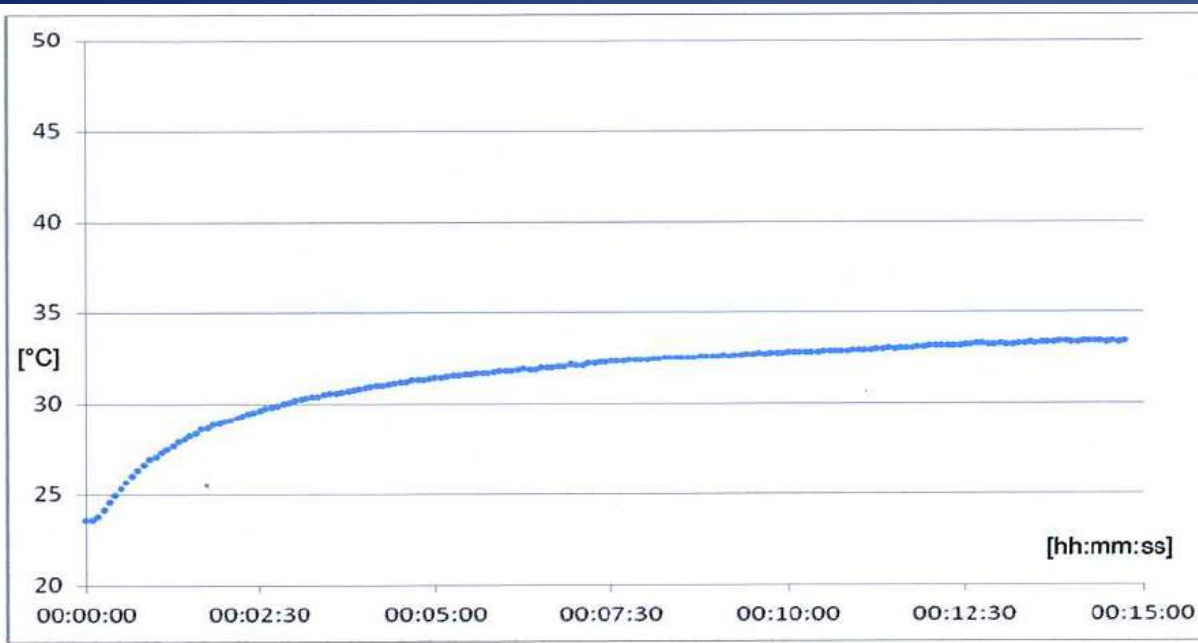
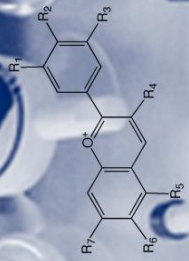
Hot Polymer CF273

Temperaturverlauf an Messstelle A. Legende:

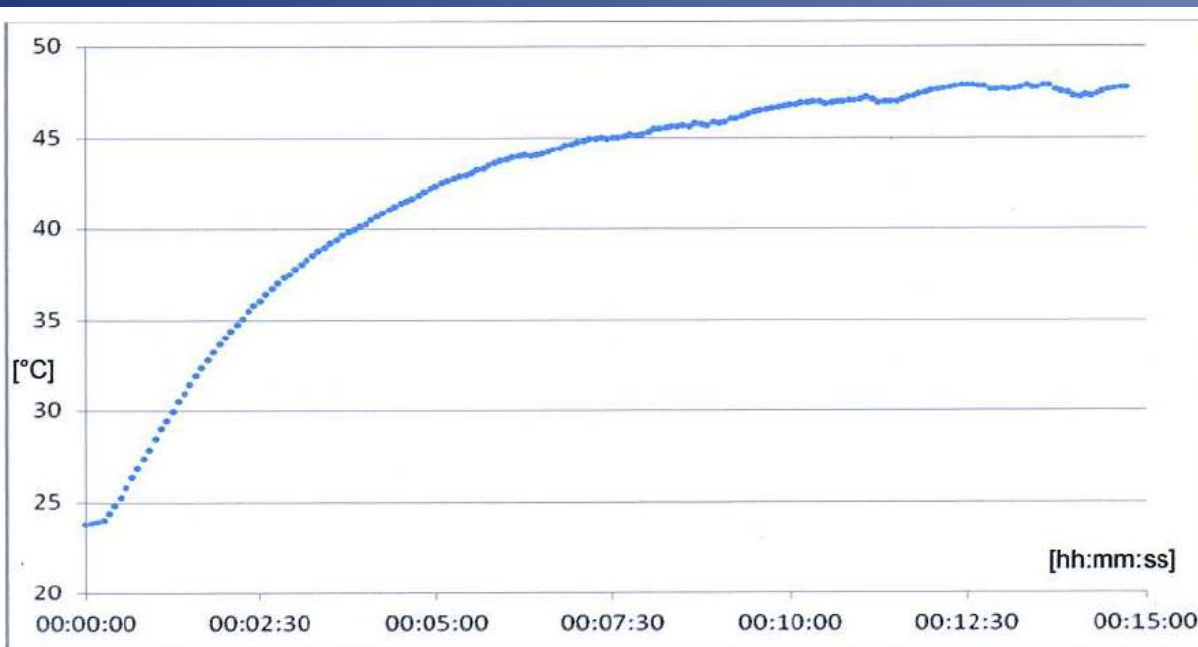
Nr. 2 = Hot Polymer CF 273.

Nr. 5, 6 und 7 = Auf dem Markt erhältliches Konkurrenzmaterial.

9.1 Höchste Leitfähigkeit (2012). Meilenstein VI



Temperaturverlauf von Hot Polymer CF273 bei einer Wärmeabgabe von ca. 0.6W während 15 Min.



Temperaturverlauf eines Konkurrenzprodukts bei einer Wärmeabgabe von ca. 0.6W während 15 Min.

10. Studenten Case Study: Applikationen. Meilenstein VII

Aufgabenstellung Fallstudie Faserverbundkunststoff

Schule	I
Klasse	C
Semester	\
Fach	F
Dozent	L

INHALTSVERZ

1. Prolog
2. Allgemeine Zi
3. Ist und Soll
4. Zeitfenster, A
5. Problemstellu
6. Anforderunge
7. Pflichtenheft
8. Lösungsvaria
9. Mind-Map – Z
10. Mögliche Ap
11. Mitgeltende
12. Abbildungen
13. Ankündigung
14. Zielformulier
15. Projektbewe
16. Case Study
17. Neueste Erk

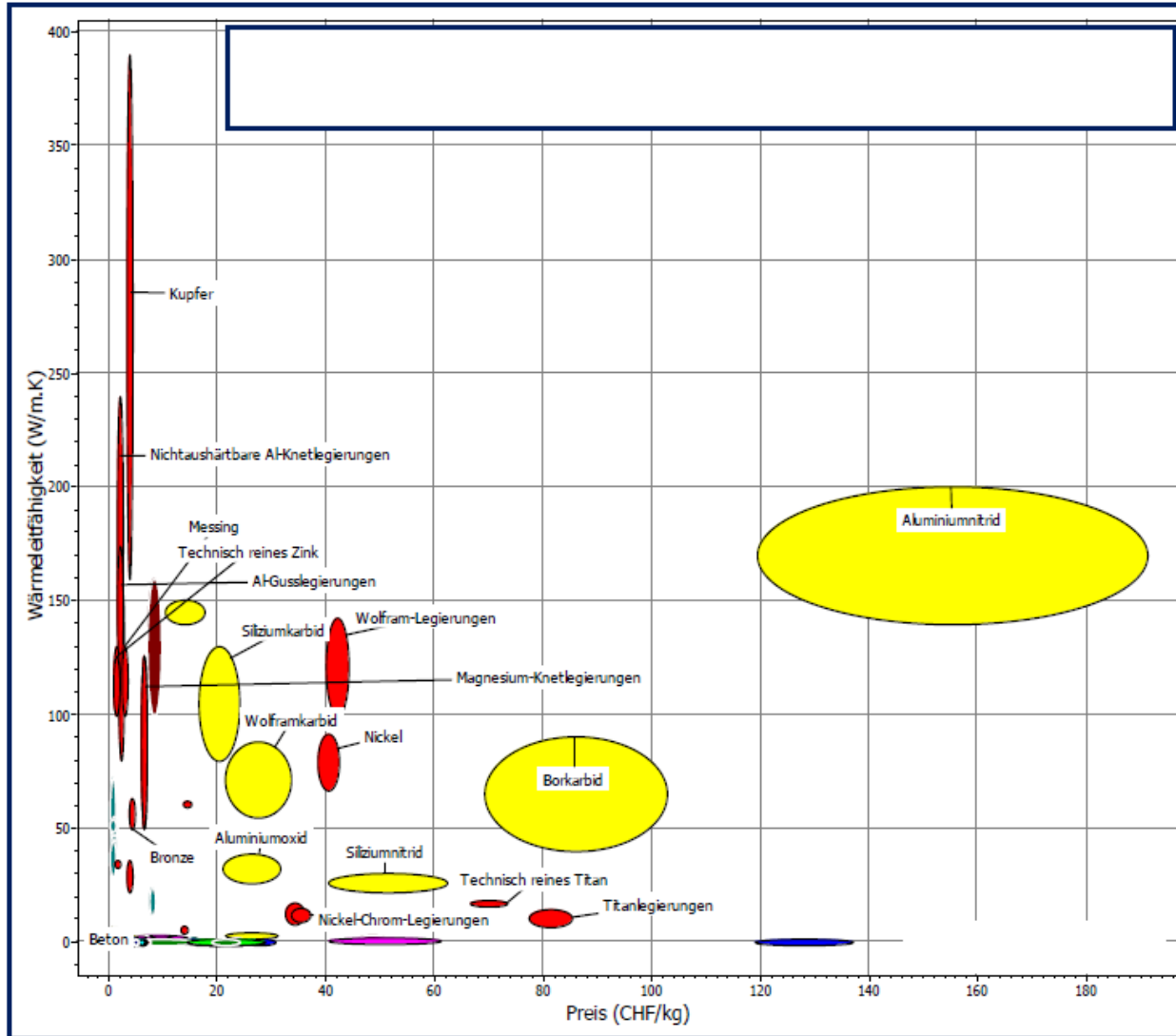
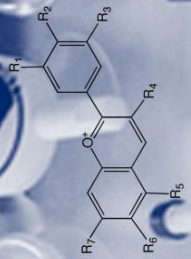


Abbildung 3: Wärmeleitfähigkeit in Funktion zum Preis.

Quelle: Interstaatliche Hochschule Buchs (NTB).

Im Rahmen der durchgeführte Marktstudie zum Projektcode: KTI-Nr. 10332.1 INST_IW.

Abb.: Auszug aus der Case Study – Aufgabenstellung.



11. Ziel | Kriterien | Messgrösse | Zielhöhe

Ziel:

Preisgünstiger Marktleader unter den leitfähigen Kunststoffen und Aluminium-Substitut. Spritzgiessbarer, thermisch hochleitfähiger, (elektrisch isolierender*) thermoplastischer Faserverbundkunststoff, der die Wärmeabfuhr in verschiedensten Kunststoffgehäusen (z.B. Laptopgehäuse, medizinische Gehäuse usw.) bei gleichzeitiger elektrischer Isolation gewährleistet. *bei Bedarf

Kriterien:

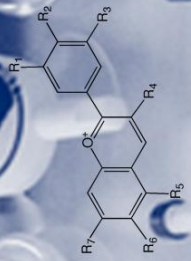
- Thermische Leitfähigkeit (Soll: > 4.5) [W /mK]
- Elektrische Leitfähigkeit (Soll: < 10) [S] bzw. elektrisch isolierend
- Verarbeitungstechnologie: Spritzgiessen.
- Preis: $< \text{CHF } 30 / \text{kg}$.
- Mechanische Eigenschaften: Ähnlich ABS.

Messgrösse:

Zeit

Zielhöhe:

November 2013



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Lerne um zu leben

Lebe um zu lernen