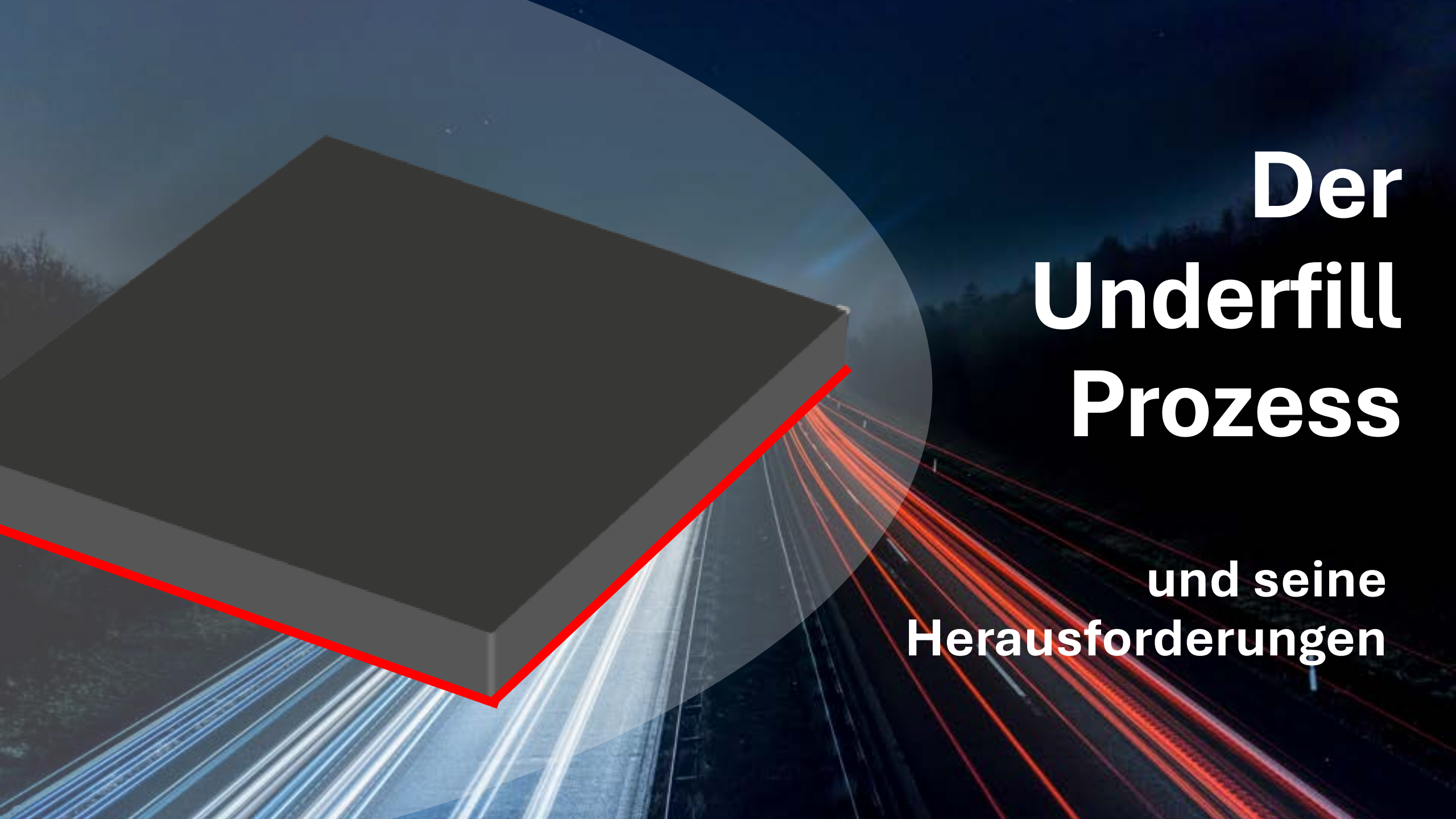


Der Underfill Prozess

und seine Herausforderungen

Die Agenda

1. Warum braucht es Underfill?
2. Was sind die Herausforderungen?
3. Wie sieht der Prozess im Detail aus?

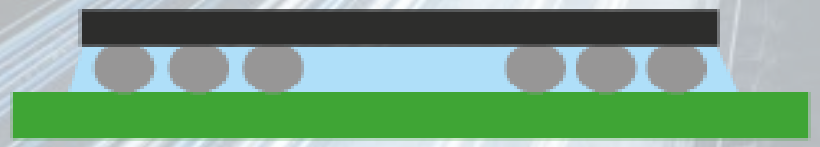
Warum Underfill?

Mechanische Stabilisierung

Schutz vor Lötstellener-müdung

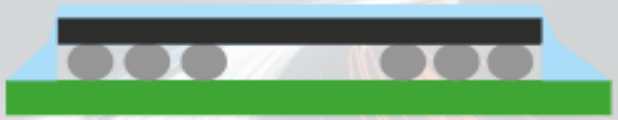
Reduzierung thermischer Belastung

BGAs, Flip-Chips und CSP



Exkurs: Andere Verfahren im Vergleich

Coating



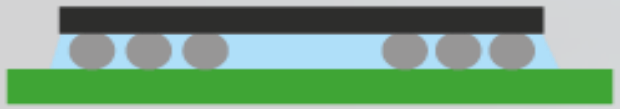
- ✗ Lösemittelanteile des Lacks
- ✗ Thermischer Belastungseinfluss

Abdichtung

- ✗ Problematischer Lufteinschluss
- ✗ Kondensat bildet sich

Exkurs: Andere Verfahren im Vergleich

Underfill



- ✓ Vollständige Füllung
- ✓ Keine Konden-satbildung

Coating

- ✗ Lösemittelanteile des Lacks
- ✗ Thermischer Belastungseinfluss

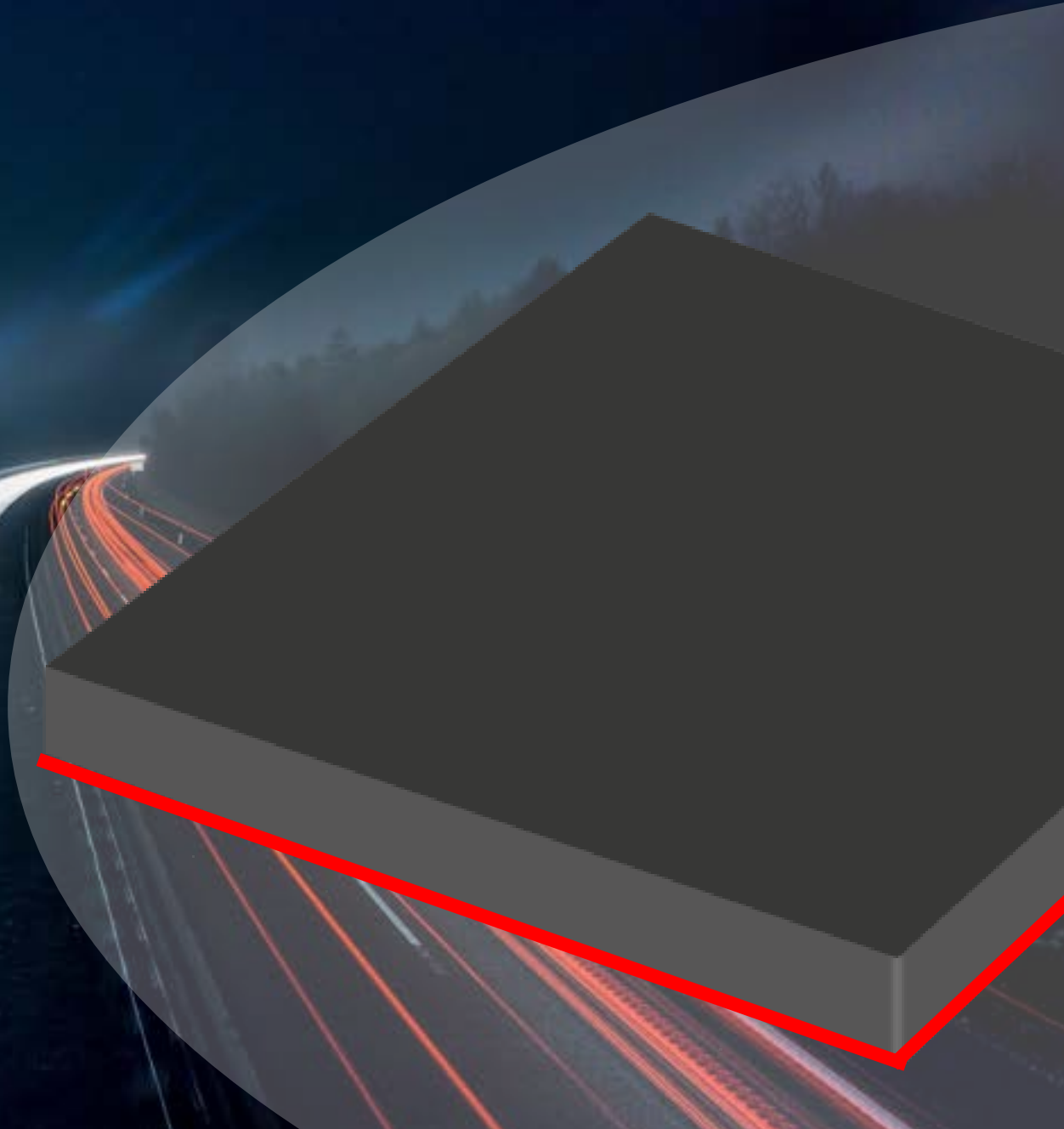
Abdichtung

- ✗ Problematischer Lufteinschluss
- ✗ Kondensat bildet sich

Herausforderungen?

Das Material

Das Bauteil (Dosiermuster)
und die Leiterplatte

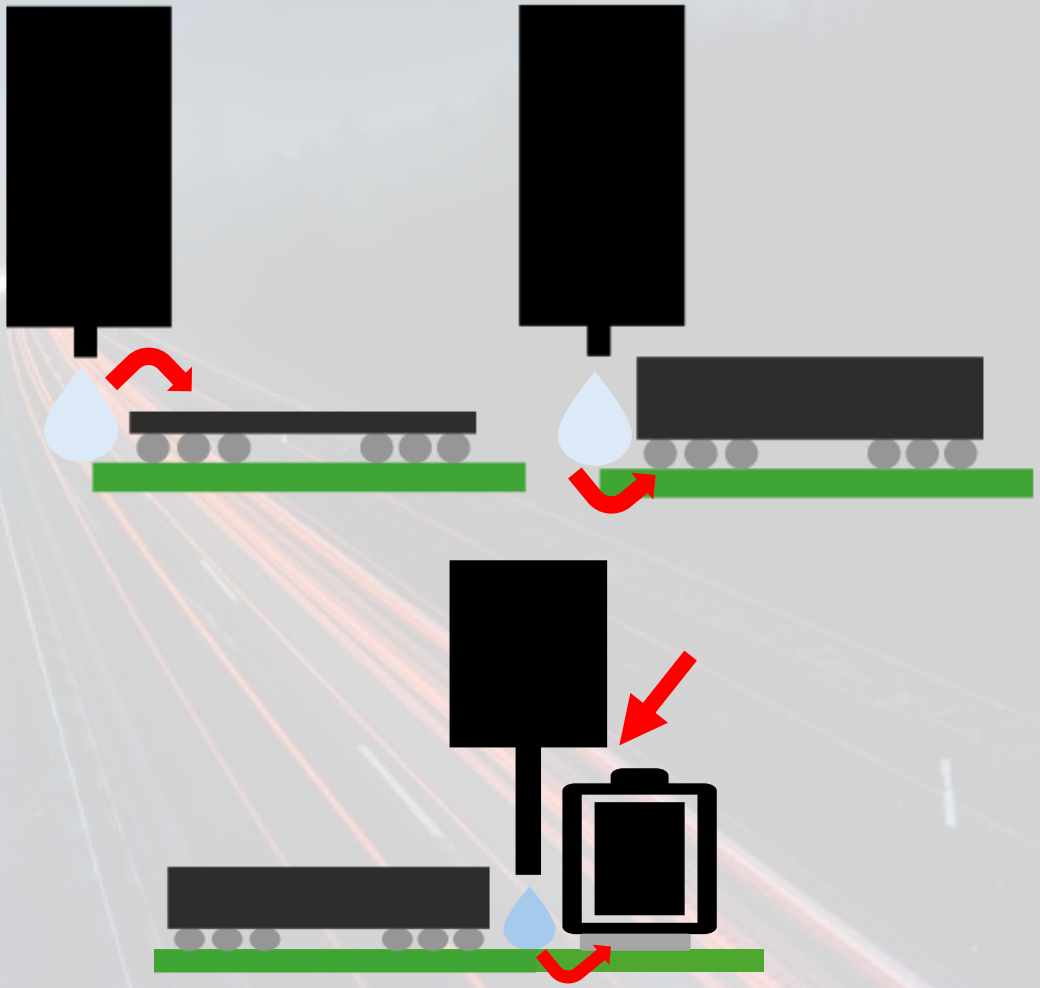


Material

- Wird meistens vom Chip-Hersteller empfohlen
- Lagerung tiefgekühlt
- Kartuschen als Gebinde da nur geringe Mengen benötigt werden
- Muss vor Verwendung eine gewisse Zeit bei Raumtemperatur akklimatisieren
- Geringe Verarbeitungszeit
- Muss zur Verarbeitung und zur Erreichung der idealen Viskosität temperiert werden

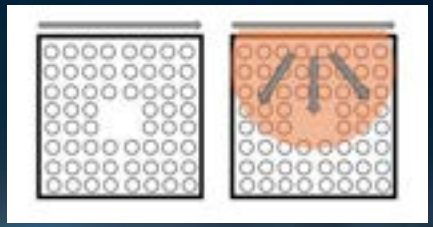
Bauteil und Leiterplatte

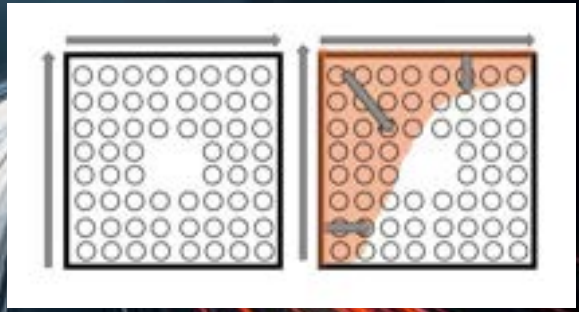
- Bestimmen den Applikator
- Idealerweise keine „hohen“ Bauteile in der Nähe
- Freiflächen um das Bauteil notwendig damit das Material nicht „geklaut“ wird
- Bestimmen das Dosiermuster

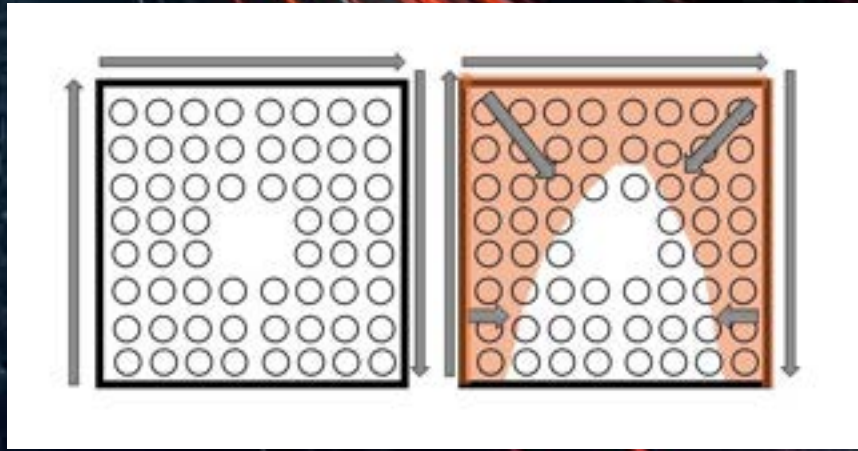


Dosiermuster

Fließverhalten des Materials und Größe des zu unterfüllenden Bauteils bestimmen das Dosiermuster







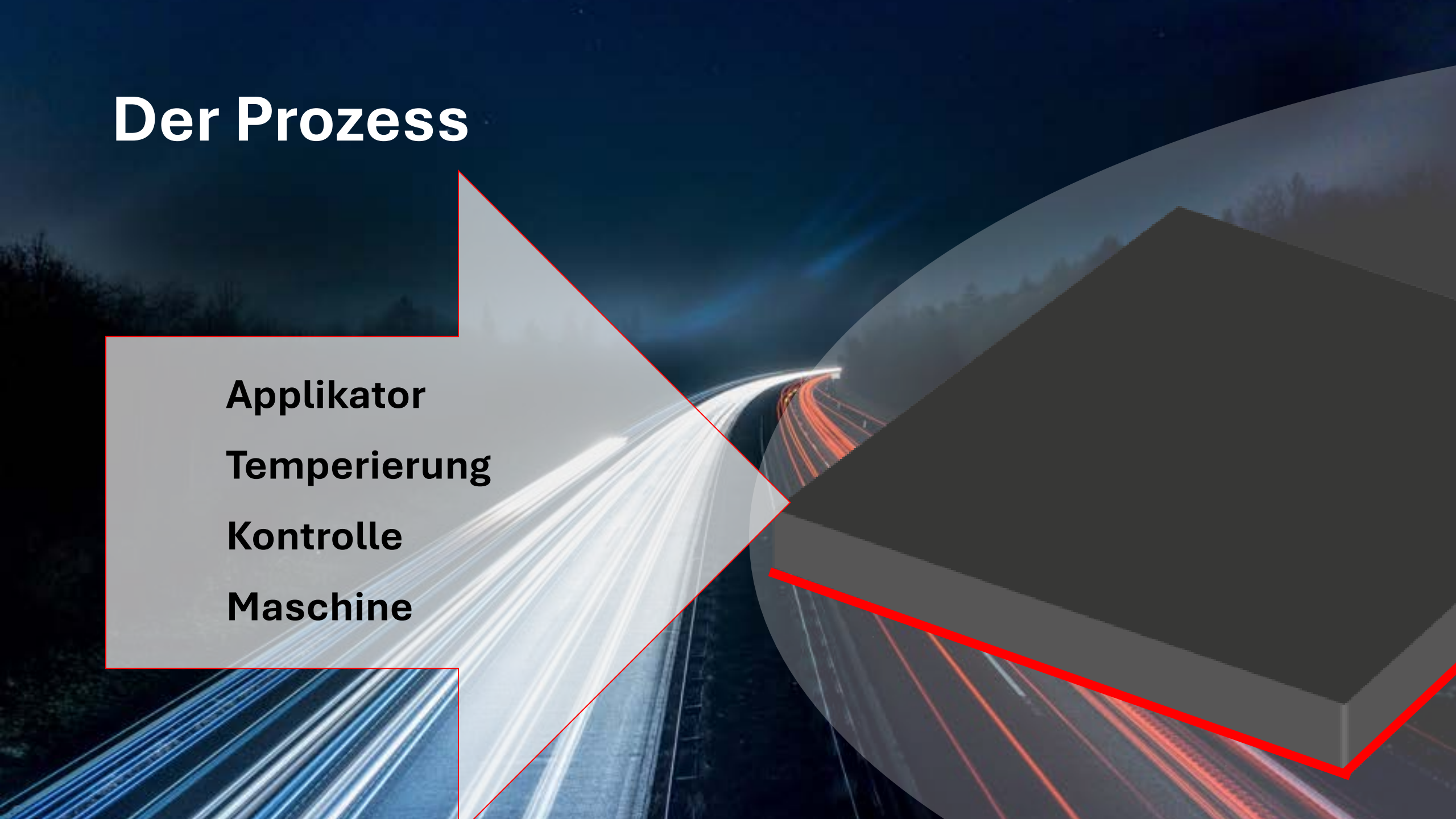
Der Prozess

Applikator

Temperierung

Kontrolle

Maschine

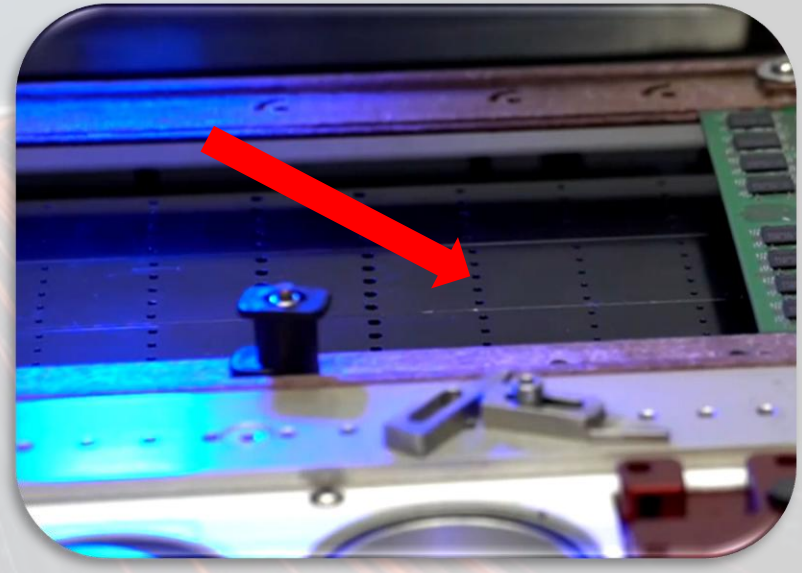


Applikator

- JDX – kontaktloses Jetventil
- Minimales Dosiervolumen 10nl
- Beheizt bis 70 Grad
  (Verarbeitung bei ca. 45 Grad)
- Geringer Wartungsaufwand
- Alternative: Nadelventil

Verarbeitungstemperatur

- Vorheizzone (Taktzeit)
- Beheizter Arbeitsbereich
- Sensor zur Messung der LP-Temperatur (ca. 90 Grad Celsius)
- Beheizte Ventile



Kontrolle

- Temperaturüberwachung:
  - Ventil
  - Vorheizzone
  - Arbeitsbereich
  - Leiterplatte
- Präzisionswaage
- Laserhöhenmessung für idealen Abstand des Applikators zur Leiterplattenoberfläche
- Optische Kontrolle der gegenüberliegenden Seiten

Maschine

- Delta 8 – Inline
- MES-Anbindung
- Verheiratung von Material und LP
- LP-Klemmung
- Fiducial-Erkennung
- Temperaturüberwachung
- Höhenvermessung
- Waage
- Underfill
- Optische Kontrolle

Automatisierung des Prozesses

Wann ist der Prozess erfolgreich?

Optische Kontrolle mit AOI liefert nur Hinweise

Sicherstellen, dass das Underfill sauber und vollständig um das Bauteil verteilt ist

Messung transparenter Materialien

Mit der patentierten LIFT-Technologie und dem System Neptune C+ von Koh Young

Röntgeninspektion:

Erkennt Lufteinschlüsse oder unvollständige Füllung unter dem Bauteil

Infrarotprüfung:

Erkennung von Luftblasen oder Hohlräumen anhand unterschiedlicher Wärmemuster

Materialmessung:

Sensor erkennt, ob ausreichend Material aufgebracht wurde

Sie haben ein Projekt?

Dann vereinbaren Sie gerne einen Termin mit uns!

⇒ Wir benötigen Infos zum Underfill-Material

⇒ Wir besprechen den Prozess mit Ihnen

⇒ Gerne machen wir individuelle Applikationstests für Sie!

PVA

Sie wollen das System erst einmal unverbindlich sehen?

Besuchen Sie uns auf der productronica