

FAQs:

- 1. Was sind die Vorteile der LIQFRIC®-Technologie?**

Niedrigerer Energieverbrauch und somit CO₂-Einsparungen im Herstellungsprozess, reduzierte Feinpartikelemissionen im Einsatz, Sensorfähigkeit, Kosteneinsparungen, Gewichtseinsparungen, Kleinserientauglichkeit.
- 2. Wie setzt sich die CO₂-Einsparung zusammen?**

Hauptsächlich durch die um ca. 100° C - 140° C reduzierten Härte- und Press-Temperaturen. Die Belagträgerplatten aus Stahl sowie das Reibmaterial müssen nicht auf 180° C bzw. 240° C erhitzt werden.
- 3. Welche Projektphasen sind geplant?**

Es handelt sich um ein mehrphasiges Projekt. Dieses besteht aus einer ersten Konzeptphase, um die Fähigkeiten des neuen Systems zu erforschen. In einer Prototypenphase werden mit ausgewählten Partnern Erprobungsversuche durchgeführt, um später über Vorserienversuche zur Serienreife zu gelangen. Typischerweise dauert ein solcher Prozess 5 - 10 Jahre.
- 4. Was ist der Unterschied zwischen organischen und anorganischen Reibbelägen?**

Einfach beschrieben sind organische Beläge eine Zusammensetzung aus Phenolharzen und ca. 15 - 20 reibaktiven Substanzen. Hierin ersetzen wir das Phenolharz durch einen anorganischen Binder.
- 5. Warum macht es Sinn, Sensoren in Reibbeläge zu integrieren?**

Heute wissen die Fahrer in Ihrem Fahrzeug wenig über das Sicherheitsteil Bremsbelag, da es nur über einen sogenannten Verschleißsensor kontrolliert wird.
Ob die Bremse und deren Belag richtig arbeitet, weiß der Fahrer nicht.
Bei zukünftigen Elektrofahrzeugen müssen alle Komponenten verlässlich auf Funktion prüfbar und eigendiagnosefähig sein. Dies ist heute noch nicht möglich.
- 6. Kann man auch Kleinserien oder Prototypen herstellen?**

Einer der großen Vorteile des Systems liegt in den geringen Werkzeugformkosten. Dadurch ist die Herstellung kleiner Serien und Prototypen möglich.
- 7. Muss eine bestehende Fertigungsanlage komplett erneuert werden?**

Hier bieten wir mit unserem System zwei strategische Ansätze:
Langfristig sollen Bremsbeläge gegossen werden, um das volle Einsparungs- und Nutzenpotential auszuschöpfen.
Kurzfristig konnten wir zeigen, dass eine modifizierte LIQFRIC®-Version auf bestehenden Anlagen angewendet werden kann, wobei die energetischen Einsparungen bereits ca. 40 % des rechnerisch möglichen Potentials erschließen.
- 8. Ist die Technologie nur für PKW geeignet?**

Unsere bisherigen Versuche konnten zeigen, dass diese Technologie auch für Anwendungen im Nutzfahrzeug- und Schienenfahrzeugbereich geeignet erscheint sowie in Kupplungs- und Industriebremsen-Anwendungen.
- 9. Wodurch werden die Feinstaubemissionen verbessert?**

Gegenüber den organischen Belägen haben wir Reduktionen der Feinstaubpartikel (PM₁₀) um bis zu 35 - 40 % nachweisen können. Unser anorganisches System zeigte erst bei Temperaturen oberhalb 240° C signifikante Feinstaubemissionen. Das heißt: Im städtischen Verkehr wäre dieses System - unter normalen Umständen - nicht emittierend. Dies hängt mit der höheren Temperaturstabilität des anorganischen Binders zusammen.
- 10. Ist die Technologie auch für den E-Mobility-Markt geeignet?**

Prüfungen haben gezeigt, dass diese Produkte den Anforderungen gewachsen sind. Wir gehen heute davon aus, dass die anorganische Basis Vorteile bezüglich des Korrosionsverhaltens zeigt, müssen dies aber in Langfristversuchen nachweisen.
- 11. Wie verhalten sich die Kosten im Vergleich mit herkömmlicher Technologie?**

Wir gehen davon aus, dass sich in der Großserie durch die verschiedenen Sparpotentiale ein Netto-Einspareffekt ergeben wird.

12. Was sind die Vorteile von leichteren Bremsbelägen?

Durch die geringere Dichte der neuen Beläge wird weniger Gewicht im Fahrzeug verbaut, was langfristig zu geringeren Verbräuchen des Fahrzeuges führt. Diese Effekte sind bezogen auf das Fahrzeug natürlich gering. Aber wenn wir bedenken, wieviel Zusatzgewicht durch die Batterie ins Fahrzeug gelangt, dann hilft jedes Gramm Einsparung auf der anderen Seite der Massen-Bilanz.

13. Sind die Materialien sicher?

Um die Sicherheit der neuen Bremsbeläge im Betrieb zu gewährleisten, werden eine Vielzahl von Prüfungen vor einem möglichen Serieneinsatz von uns und den Bremsen- und Fahrzeugherstellern durchgeführt. Ganz besonders kritisch ist das natürlich, bevor eine neue Materialqualität zum Einsatz kommt. Alle bisherigen Tests haben die Betriebssicherheit für die Serienproduktion bestätigt.

14. Ist die Technologie patentiert?

Teile unseres Wissens haben wir uns auch patentieren lassen.

15. Wie ist LIQFRIC® entstanden?

Das geht zurück auf unsere Gründerin, Frau Dr. Wittig, die die ersten Gedanken zu einem flüssigen System formulierte.

16. Ist die LF GmbH & Co. KG ein typisches Start-up-Unternehmen?

Wir wissen nicht, ob es „typische“ Start-ups gibt. LIQFRIC® entstand aus dem Gedanken, wesentlich weniger Stäube in der Produktion zu tolerieren und den Energieverbrauch sehr nachhaltig zu senken. Wir wollen hiermit etwas für die Gesellschaft und unsere Kinder tun.

17. Wie wird die Qualität gesichert?

Wir verwenden nur hochwertige Rohstoffe und kontrollieren diese mit bewährten qualitätssichernden Methoden, basierend auf unserem internen Qualitätssystem.

18. Gibt es LIQFRIC® im Handel?

Bisher haben wir die Produkte „nur“ mit unseren Projektpartnern getestet.

Wir gehen nach unseren vorliegenden Informationen davon aus, dass diese Produkte mit den Serienfreigaben unserer Kunden ab 2025/26 auf den Markt kommen.

19. Sind Rohstoffe aus kritischen Ländern notwendig?

Wir verwenden weder kritische Rohstoffe wie Antimon und Kupfer noch verwenden wir Rohstoffe, die aus Kriegsgebieten oder durch Einsatz von Kinderarbeit entstanden sind.

20. Für welche Anwendungen eignet sich die Technologie?

Die Reibmaterialien eignen sich für die Anwendung in PKW-, LKW- und Industrie-Bremsen. Sowohl als Scheiben- oder als Trommelbremsbelag.

21. Welche Märkte sollen bedient werden?

Wir möchten in die Königsklasse und daher die Bremsen- und Fahrzeughersteller (OEM) bedienen, sowie mittelfristig auch den Ersatzteilmarkt.

22. Was hat sich seit 2018 in Bezug auf die Weiterentwicklung des innovativen Ansatzes für Reibbeschichtungen geändert?

Besonders interessant fanden wir die neuen Resultate zur Feinstaubreduzierung um ca. 40 % auf Grauguss-Scheiben und zur Reduzierung um 30 % auf gehärteten Scheiben.

Darüber hinaus ist die Anwendung unserer Materialien auf den etablierten Pressen in der heutigen industriellen Fertigung ein neuer, bis dato unbekannter, Ansatz.

23. Sie haben also sehr interessierte Kunden?

In unserem Projektportfolio arbeiten wir mit mehreren OEMs sowie Bremsenherstellern zusammen, um dieses System marktreif zu machen. Alle diese Kunden unterstützen nach Kräften unser Entwicklungsprogramm. Mit ersten Materialien haben wir bereits Versuchsfahrten durchgeführt, um die Performance der Materialien auf der Straße zu testen.

24. Wann rechnen Sie mit den ersten „echten“ Verkäufen?

Erste Prototypen haben wir bereits in den zurückliegenden Jahren verkauft. Produkte für den Serien- und Großserieneinsatz wollen wir ab 2024 / 2025 auf den Markt bringen. Aus diesem Grunde planen wir eine erste Finanzierungsrunde, um für den nötigen Kapazitätsaufbau vorbereitet zu sein.

25. Wie sichert die LF GmbH & Co. KG klimaneutrale Produktion?

Neben unseres umweltschonenden Fertigungsprozesses unterstützen wir seit 2020 eine Umweltinitiative zur Naturwaldaufforstung in Deutschland.