

Beyond Abrasives: Maximieren Sie Ihre Vorteile in der Schienenfahrzeugfertigung.

Produktivität



Sicherheit



Nachhaltigkeit



A photograph of a modern high-speed train, white with orange and red accents, positioned on a production line in a large industrial facility. The train is surrounded by blue structural beams and overhead lighting. The background shows other parts of the factory and workers.

Beyond Abrasives: Ihre Vorteile in der Schienenfahrzeugfertigung im Blick

Die Fertigung und Wartung von Schienenfahrzeugen ist ein hochqualifizierter, hochwertiger technischer Sektor, und die Nachfrage nach diesen Fähigkeiten wird voraussichtlich steigen, da der Personen- und Güterverkehr in den kommenden Jahren erheblich zunehmen wird.

**Hohes Wachstum bringt sowohl Herausforderungen
als auch Chancen mit sich**



Bewertet mit

**50,9 Milliarden
US-Dollar**

im Jahr 2023¹



Prognostiziertes Wachstum von

51,8 Milliarden Dollar

im Jahr 2024

auf

64,5 Milliarden Dollar

bis 2032

eine CAGR von

2,8% während des Prognosezeitraums.¹

Navigieren in einer sich verändernden Landschaft

Wie die meisten Maschinenbau- und Technologiebranchen steht auch die Schienenfahrzeugindustrie unter erheblichem Wirtschafts- und Wettbewerbsdruck. Dazu gehören der verstärkte Wettbewerb zwischen den Zulieferern von Komponenten und den Herstellern kompletter Schienenfahrzeuge sowie ein Trend zur Zentralisierung und Globalisierung der Lieferketten in der gesamten Branche.

Die Anforderungen der Kunden entwickeln sich weiter, da die Bahnbetreiber bestrebt sind, ihre Flotten kontinuierlich zu verbessern und aufzurüsten, um eine höhere Zuverlässigkeit und Sicherheit, eine geringere Umweltbelastung und ein besseres Fahrgastangebot zu erreichen. Diese Anforderungen führen zu zusätzlicher Komplexität für die Hersteller, z. B. durch den vermehrten Einsatz von Leichtbaumaterialien in modernen Fahrzeugkonstruktionen, die schwieriger zu verarbeiten sind.

Die Branche steht auch vor großen strukturellen Herausforderungen. Dazu gehören Schwierigkeiten bei der Einstellung und Bindung der benötigten qualifizierten Arbeitskräfte sowie ein Mangel an Arbeitskräften mit Fachkenntnissen in hochqualifizierten Fertigungsbereichen. Darüber hinaus ist die Nachfrage in diesem Sektor in der Regel sehr zyklisch, mit zeitweiligen „Boom“-Phasen, die durch große Neubau- oder Modernisierungsprojekte ausgelöst werden.

Auf diese Projekte können Perioden mit geringerer Nachfrage oder eine kostspielige und komplexe Übergangsphase vor dem nächsten Großprojekt folgen, die weitere Investitionen in die Entwicklung neuer Werkzeuge, Verfahren und Fähigkeiten erfordern.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass angesichts all dieser Herausforderungen der Druck auf die Schienenfahrzeughersteller wächst, die Kosten zu senken, die Nachhaltigkeit zu verbessern, die Reaktionsfähigkeit zu erhalten und ihren Ruf für Zuverlässigkeit und Qualität zu wahren.



Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Eisenbahnunternehmen ihre Arbeitsmethoden ständig anpassen und verbessern.

In diesem Leitfaden wird aufgezeigt, wie Schleifmittel eine wichtige Rolle bei dem Bedürfnis nach Anpassungen und Verbesserungen spielen: Kostensenkung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Reaktionsfähigkeit im Herstellungsprozess. Darüber hinaus wird erläutert, wie 3M mit Schienenfahrzeugherstellern und Anbietern von Wartungs- und Reparaturarbeiten zusammenarbeitet, um diese Ziele zu erreichen.

Schleifmittel: Erstaunlich wichtig für Ihr Unternehmen

Während Schleifmittel von manchen als Nebensache betrachtet werden, kann deren Auswahl jedoch erhebliche Auswirkungen auf die Herstellung und Wartung von Schienenfahrzeugen haben. Schleifmittel sind schließlich der Kontaktpunkt zwischen dem Werkzeug und dem zu bearbeitenden Werkstück.

Die richtige Wahl des Schleifmittels, der Anwendung oder des Systems kann eine Auswirkung haben:



Produktivität

Indem sie dazu beitragen, die Geschwindigkeit von Schlüsselprozessen zu erhöhen, Prozessschritte zu eliminieren, Nacharbeit durch größere Konsistenz zu reduzieren und den Arbeitsaufwand durch kostengünstige Automatisierung zu minimieren.



Sicherheit

Indem sie dazu beitragen, die Belastung des Anwenders durch Lärm, Staub und Vibrationen zu verringern und das Verletzungsrisiko zu minimieren.



Nachhaltigkeit

Indem sie dazu beitragen, den Energie- und Materialverbrauch während des Betriebs zu minimieren, Abfall durch verbesserte Prozessqualität zu vermeiden und den Einsatz von recycelten, wiederverwertbaren und nachhaltig beschafften Materialien zu erhöhen.





Einführung des 3M Beyond Abrasives Service

Wir wissen, dass große Industrieunternehmen einem erheblichen Wirtschafts- und Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind. Dabei geht es oft um Kostensenkungen, Qualifikationsdefizite bei den Arbeitskräften, Ziele zur Verbesserung der Sicherheit oder die immer anspruchsvollere Nachhaltigkeitsagenda.

Jedes Unternehmen, das mit diesen Herausforderungen konfrontiert ist, muss sie auf seine eigene Art und Weise angehen, da Schleifprozesse von Werkstatt zu Werkstatt unterschiedlich sind – seien es Variationen und Nuancen bei den herzustellenden Produkten, den verfügbaren Werkzeugen, den vorhandenen oder geplanten Automatisierungsmöglichkeiten und den Fähigkeiten der Bediener, um nur einige zu nennen.

Der 3M Beyond Abrasives Service ist ein kostenloses, hochwertiges Serviceangebot für Maschinenbauunternehmen, das ihnen hilft, ein Höchstmaß an Produktivität, Sicherheit und Nachhaltigkeit in ihren Produktionsprozessen zu erreichen – zugeschnitten auf das jeweilige Fertigungsszenario.

Unsere fachkundigen Berater für Schleifprozesse, die von einem globalen Netzwerk von Anwendungsspezialisten mit Erfahrung in einer Vielzahl von Sektoren unterstützt werden, führen Sie durch einen einfachen 3-Schritt-Ansatz:



Identifikation

- ▶ Wir beziehen die wichtigsten Interessengruppen ein, um die verschiedenen Bedürfnisse wirklich zu verstehen
- ▶ Wir begehen die Produktionslinie und konzentrieren uns auf die Anforderungen an die Endbearbeitung, die sich oft auf die Wahl des Schleifmittels zu einem früheren Zeitpunkt im Herstellungsprozess auswirken
- ▶ In einem kurzen Zwischenbericht zeigen wir Verbesserungsmöglichkeiten auf, die auf die Bedürfnisse der Interessengruppen abgestimmt sind



Lösung

- ▶ Wir führen umfassende Schleifprozess- und Produkttests durch, die durch datengestützte Analysen unterstützt werden
- ▶ Anhand dieser Daten und sonstiger Inputs erstellen wir einen maßgeschneiderten Wertanalysebericht, der die potenziellen Zeit- und Kosteneinsparungen sowie die Vorteile bei der Gefahrenabwehr und der Nachhaltigkeit quantifiziert



Implementierung

- ▶ Die Anwender werden geschult, um die Vertrautheit, den Komfort und die Akzeptanz jedes neuen Verfahrens sicherzustellen
- ▶ Maßgeschneiderte Standardarbeitsanweisungen (SOP) und visuelle Hilfsmittel können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden



Fordern Sie weitere Informationen über diesen Dienst an unter 3M.com/beyond-abrasives-service-de

Mehr erfahren



Produktivitätssteigerung: Hilfe bei der Kostensenkung

Da Kostensenkungen in allen Sektoren ein ständiger Druck sind, ist es wichtig, bei jeder Produktivitätsanalyse die Schleifvorgänge als Schlüsselfaktor zu berücksichtigen. Denn die Wahl des Schleifmittels ist ein wichtiger Treiber der Arbeitskosten und der Zykluszeiten in der Produktion und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen. Sie beeinflusst die im Schleifprozess erzielte Materialabtragsrate, die Anzahl der Arbeitsausfälle aufgrund von Geräteausfällen oder der Notwendigkeit, Verbrauchsmaterialien zu ersetzen, sowie die Häufigkeit von

Qualitätsabweichungen. Hochleistungsschleifmittel halten länger, maximieren die Werkzeugverfügbarkeit und helfen dem Anwender, mehr Zeit mit der Arbeit zu verbringen, da weniger Schleifmittelwechsel erforderlich sind. Der Unterschied kann dramatisch sein. Doch obwohl die Auswahl von Hochleistungsprodukten eine entscheidende Komponente für die Produktivität ist, müssen Schienenfahrzeughersteller auch sicherstellen, dass ihre Prozesse optimiert werden, um das Beste aus ihren Werkzeugen und den Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter herauszuholen.



Längere Lebensdauer des Schleifmittels trägt zur Senkung der Schleifmittelkosten bei



Schnellere Schleifmittel helfen, die Arbeitskosten zu senken



Bessere Oberflächenqualität hilft, die Nacharbeitskosten zu senken

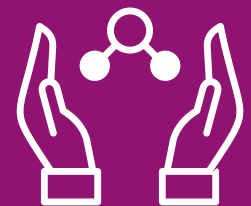




Produktivitätssteigerung: Der Unterschied bei einer Zusammenarbeit mit 3M

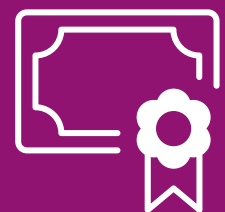
Produktive Prozesse für anspruchsvolle Materialien

Ein Bereich, der für die Eisenbahnindustrie von Bedeutung ist, ist die Entwicklung sicherer, produktiver Verfahren für anspruchsvolle Werkstoffe wie Aluminiumlegierungen und Verbundwerkstoffe, die zunehmend für Schienenfahrzeuge spezifiziert werden, da die Hersteller versuchen, das Gewicht zu reduzieren und die Effizienz über die gesamte Lebensdauer zu verbessern. 3M Anwendungsingenieure können einen erheblichen Mehrwert schaffen, da sie Erfahrungen aus der 3M Forschung und aus der Zusammenarbeit mit Kunden in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie und verwandten Branchen mitbringen.



Anwenderschulung

Die 3M Teams können auch praktische Anwenderschulungen anbieten, damit die Mitarbeiter an der Front wissen, wie sie bei anspruchsvollen Schleifprozessen am besten schnelle Ergebnisse erzielen können. Ein Ansatz, der sich auf die Anwender und Standardisierung von Prozessen konzentriert, hilft Unternehmen bei der Bewältigung kritischer Arbeitsanforderungen. Wenn sichergestellt ist, dass die Anwender die Schleifprozesse schneller und mit weniger Fehlern durchführen können, haben sie mehr Zeit für andere Aufgaben, und die Verkürzung der Zeit, die erforderlich ist, um diese Prozesse zu beherrschen, hilft den Unternehmen, den Fachkräftemangel zu beheben und die Einarbeitung neuer Mitarbeiter zu beschleunigen.



Erleichterung der Automatisierung

Jüngste Fortschritte bei der Kosteneffizienz, der Leistungsfähigkeit und der Benutzerfreundlichkeit fortschrittlicher Robotersysteme haben dazu geführt, dass das automatisierte Schleifen und Endbearbeiten von Wagenkästen und Schlüsselkomponenten zu einem neuen und wichtigen Aspekt im Fertigungsprozess von Schienenfahrzeugen geworden ist. 3M hat einen langjährigen Ruf als Experte für automatisierte Schleifsysteme und ist daher der ideale Partner für Automatisierungsanwendungen. Die spezialisierten 3M Teams sind in der Lage, gemeinsam mit den Kunden verbesserte Roboter-Schleif- und -Fertigbearbeitungsprozesse zu entwickeln und zu implementieren und so die Produktivität und die Unternehmensleistung zu steigern.





Verbesserte Sicherheit: Der Unterschied bei einer Zusammenarbeit mit 3M

Die Verwendung von Schleifmitteln kann die Risiken für Maschinenbediener und andere Personen in der Nähe erhöhen, insbesondere da eine Schleifscheibe oder ein Schleifteller routinemäßig mit 10.000 U/min arbeiten kann, wobei sich ihre Kante mit Geschwindigkeiten von bis zu 290 km/h

Aus diesem Grund ist die Wahl des richtigen Schleifmittels besonders wichtig, da sie zu weniger Gefahren für den Anwender, mehr Sicherheit für die Mitarbeiter, einem besseren Zugang zu Schulungen und den besten Lösungen für automatisierte Prozesse führen kann, die bestimmte Risiken vollständig ausschließen.

Die mit dem Schleifen sowie Wartung und Reparatur von Schienenfahrzeugen verbundenen Gefahren lassen sich in vier große Kategorien einteilen:



Hand-Arm Vibration



Staub



Lärm



**Schnitte und andere
Verletzungen**

Es besteht die Gefahr erheblicher Langzeitschäden am Körper durch Vibrationen, die durch die Werkzeuge übertragen werden, durch Gehörschäden aufgrund von Arbeitslärm, durch direkte und indirekte Kontaktverletzungen und durch die Gefährdung von ungeschützter Haut, Augen und Lunge durch Staub in der Luft. Auch der Staub, der durch gängige Schienenfahrzeugmaterialien wie Aluminium verursacht wird, kann ein erhebliches Brandrisiko darstellen, da der Schleifabrieb explosiv sein kann.

Die Sicherheit bei Schleifmitteln beginnt mit Qualitätsprodukten, die nach strengen Standards hergestellt werden, um das Risiko von Brüchen zu minimieren. 3M Produkte sind eindeutig gekennzeichnet, um den Bedienern die Auswahl kompatibler Verbrauchsmaterialien und geeigneter Maschineneinstellungen für jeden Auftrag zu erleichtern.

Die Produktauswahl kann die Gefährdungslage dramatisch beeinflussen

Wussten Sie?

Schleifscheiben können durch 3M Fiberscheiben ersetzt werden, die nachweislich zur Reduzierung von Vibrationen auf Winkelschleifern beitragen. Infolgedessen kann der Einsatz von Hochleistungsschleifmitteln dazu beitragen, die allgemeine Vibrationsbelastung zu reduzieren, da Arbeiten schneller und mit weniger „Anlaufzeit“ des Anwenders erledigt werden können. So ein Wechsel steigert zugleich auch die Produktivität.



Verbesserte Sicherheit: 3M Schleifmittel

3M trägt zur Verringerung von Sicherheitsrisiken bei, indem es Lösungen entwickelt, bei denen die Sicherheit der Arbeitnehmer im Vordergrund steht:

Bis zu

88%

weniger Vibration

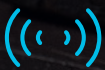


3M™ Cubitron™ 3 Fiberscheiben helfen, Hand-Arm-Vibrationen im Vergleich zu anderen hochwertigen Schleifscheiben um bis zu 88 % zu reduzieren.²

Bis zu

70%

weniger Lärm



3M™ Cubitron™ 3 Fiberscheiben tragen dazu bei, die Lärmentwicklung im Vergleich zu anderen hochwertigen Schleifscheiben um bis zu 70 % zu reduzieren.³

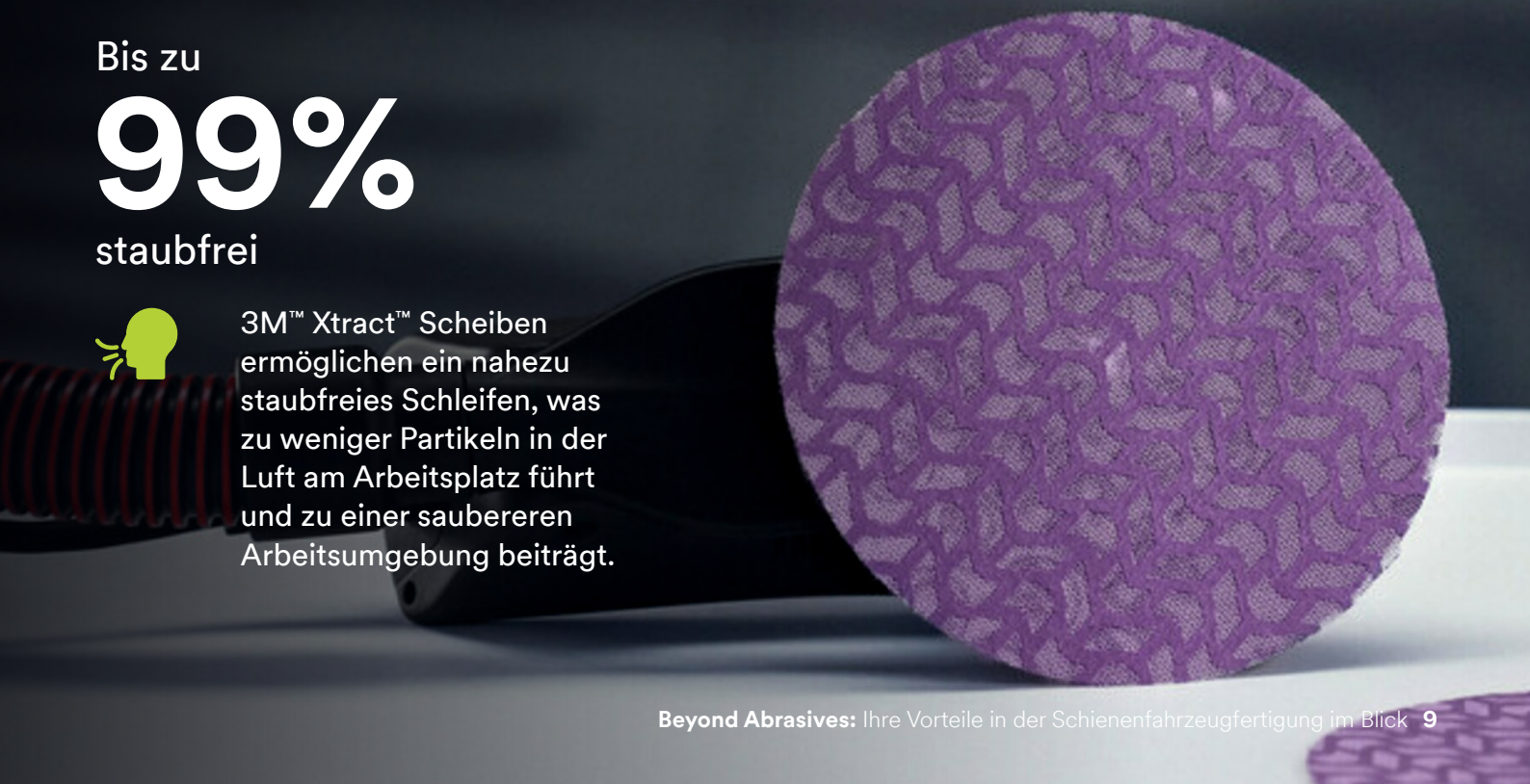
Bis zu

99%

staubfrei



3M™ Xtract™ Scheiben ermöglichen ein nahezu staubfreies Schleifen, was zu weniger Partikeln in der Luft am Arbeitsplatz führt und zu einer saubereren Arbeitsumgebung beiträgt.





Verbesserte Nachhaltigkeit: 3M Schleifmittel



3M hat erkannt, dass seine Produkte eine wichtige Rolle dabei spielen, der Bahnindustrie zu helfen, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen

Die Bahn bietet den Kunden eine sichere, schnelle und CO₂-arme Transportmöglichkeit, die Staus auf den Straßen und die lokale Luftverschmutzung reduziert. Hinter den Kulissen arbeiten die Eisenbahnunternehmen jedoch aktiv daran, ihre ökologischen und sozialen Auswirkungen zu minimieren, indem sie in der gesamten Lieferkette sauberere Praktiken einführen.

Diese Notwendigkeit veranlasst die Hersteller und Instandhaltungsbetriebe von Schienenfahrzeugen, ihre Prozesse kontinuierlich zu überprüfen und zu verbessern, um die damit verbundenen Emissionen zu reduzieren, den Energie- und Materialverbrauch zu senken und Abfall zu vermeiden, wo immer dies möglich ist.

Die Wahl des Schleifmittels kann eine wichtige Rolle dabei spielen, dass Hersteller nicht nur ihre Nachhaltigkeitsziele erreichen, sondern auch einen greifbaren Geschäftsvorteil haben.

Bestimmte 3M Schleifmittellösungen werden häufig bei der Herstellung von Schienenfahrzeugen und bei Wartungs- und Reparatur-Anwendungen eingesetzt:

Sie tragen dazu bei, die Abfallmenge auf der Deponie zu verringern, da sie länger halten

3x 
3M™ Cubitron™ 3 Trennscheiben halten bis zu **3X länger** als die bisherigen Cubitron™ II Scheiben.⁴

Sie helfen, den Energieverbrauch zu senken, weil sie schneller arbeiten

40% 
3M™ Scotch-Brite™ Precision Surface Conditioning-Scheiben liefern bis zu **40 % schnellere** Schnittraten als andere Scheiben.⁵

3M Schleifmittel stellt auch seine eigenen Herstellungsverfahren um, um den Material- und Energieverbrauch zu senken

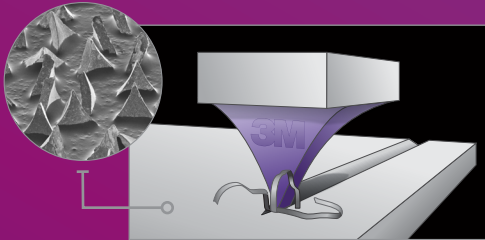
80 t 
Durch ein verbessertes Abfallmanagement in zwei unserer weltweit größten Produktionsstätten für Schleifmittel wird die Menge der zu deponierenden Abfälle bis 2024 um 80 Tonnen reduziert, und für die Folgejahre werden neue Ziele gesetzt.

Unsere Technologie verändert die Arbeit

Seit mehr als zwei Jahrzehnten arbeitet 3M mit vielen globalen Herstellern zusammen und unterstützt sie bei der Lösung ihrer Produktivitätsprobleme im Bereich Schleifmittel. Bei 3M beginnt die Produktivität der Schleifmittel auf mikroskopischer Ebene. Das Unternehmen hat Pionierarbeit bei der Verwendung von Mikroreplikationstechnologien geleistet, um einzigartige Materialien und präzise Geometrien zu schaffen, die dazu beitragen, dass Schleifsysteme schneller arbeiten, länger halten und besser funktionieren:



Cubitron™ 3
Performance Abrasives



Das neueste 3M Präzisionsgeformte Korn

Ideal für die Herstellung von Drehgestellen und Schienenfahrzeugen

◀ Überarbeitetes, präzisionsgeformtes Keramikkorn mit abgerundeten Seiten unter Verwendung einer patentrechtlich geschützten, bahnbrechenden Kornform. Dies trägt zur Steigerung der Produktivität, zur Verringerung von Vibrationen und Lärm und zur Senkung der Gesamtschleifkosten bei.



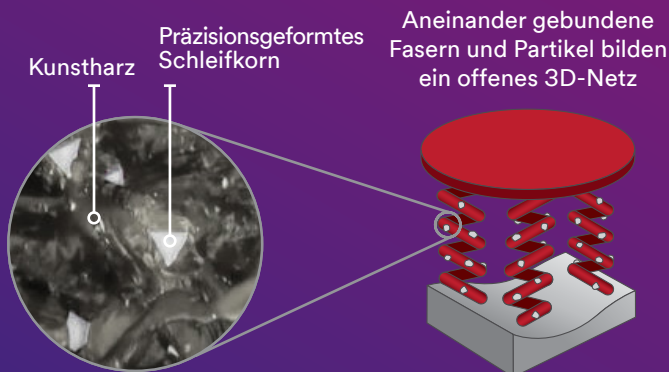
Cubitron™ 2
Performance Abrasives



3M Präzisionsgeformtes Korn

Ideal für die Lackiervorbereitung und -bearbeitung von Schienenfahrzeugen

◀ 3M war mit dem ersten präzisionsgeformten Korn dank der 3M Mikroreplikationstechnologie Vorreiter bei der Erzeugung scharfer Kanten, die mühelos durch Metall schneiden. Das ermöglicht ein schnelleres Trennen mit weniger Hitzeentwicklung und geringerem Verschleiß als bei einem herkömmlichen Schleifkorn. Dies in Kombination mit unserem patentierten Beschichtungsmuster für eine außergewöhnliche Staubabsaugung vom Substrat.



3M Präzisionsgeformtes Korn in Vlies-Schleifmittel

Ideal für Schweiß- und Oberflächenveredelungsprozesse

Scotch-Brite™ Präzisionsvliesscheiben sind das einzige Vliesprodukt, das mit 3M Präzisionsgeformtem Korn formuliert ist. Diese Schleifkornstechnologie in Kombination mit unserem robusten und dennoch flexiblen Vliesmaterial sorgt für eine schnelle und gleichmäßige Oberflächenbearbeitung, die dreimal so viele Aluminiumteile wie andere führende Scheiben auf dem Markt liefern kann.

Beispiele für die Prozessumstellung bei 3M

Ein Hersteller von Schienenfahrzeugen hatte Probleme mit der Oberflächenqualität und der Produktivität in seiner Lackiererei.

Nach der Einführung von 3M Xtract™ Cubitron™ 2 775L Filmscheiben in ihr Verfahren ist es ihnen gelungen:

- ▶ Den Schleifscheibenverbrauch um bis zu 50 % zu reduzieren, wodurch die Kosten gesenkt und der Abfall minimiert werden
- ▶ Die Geschwindigkeit der Oberflächenbearbeitung wurde um das Doppelte erhöht, was bedeutet, dass die Bediener weniger Zeit mit vibrierenden Werkzeugen verbringen
- ▶ Sie erzielten eine höhere Oberflächenqualität mit weniger Durchgängen des Werkzeugs

In der Fertigung eines Schienenfahrzeugherstellers wurden große Aluminiumstrukturen mit einer Fächerscheibe gereinigt. Dabei kam es zu langsamen Prozessgeschwindigkeiten, einer uneinheitlichen Oberfläche und gelegentlich zu Beschädigungen des Werkstücks.

Nachdem sie Scotch-Brite™ Clean and Strip XT Pro in ihr Verfahren aufgenommen hatten, gelang es ihnen:

- ▶ Den Prozess um bis zu 30% zu beschleunigen
- ▶ Eine hervorragende Oberflächenqualität zu erzielen, ohne das Aluminiumsubstrat zu beschädigen
- ▶ Bessere Ergonomie und Arbeitssicherheit bereitzustellen dank der verschiedenen Größen- und Formoptionen, die für dieses Produkt erhältlich sind

Ein Hersteller von Schienenfahrzeugen wollte die Vibrationsbelastung seiner Mitarbeiter reduzieren und das Staubmanagement in seiner Lackiererei verbessern.

Nach der Einführung von 3M Xtract™ Cubitron™ 2 710W Netzscheiben in ihr Verfahren ist es ihnen gelungen:

- ▶ Bis zu 40 % schneller zu arbeiten – bei Minimierung von Vibrationen durch Zeitersparnis beim Einsatz von vibrierenden Werkzeugen
- ▶ Eine sichtbare Verringerung des atmosphärischen Staubs in der Umgebung des Bedienpersonals zu beobachten

Ein Zulieferer von Gussteilen für die Eisenbahnindustrie wollte den Einsatz von Schleifmitteln reduzieren, um Kosten zu sparen und den Abfall in seinem Prozess zu verringern.

Nach der Einführung von 3M™ Cubitron™ 3 Schrupscheiben in ihren Prozess gelang es ihm:

- ▶ Die Lebensdauer jeder Scheibe um das Dreifache zu erhöhen, ohne dabei Kompromisse bei der Prozessgeschwindigkeit einzugehen
- ▶ Geringere Vibrationen und ein viel gleichmäßigeres Schleifverhalten zu beobachten

Zusammenfassend:

Da sich das Design von Schienenfahrzeugen jedes Jahr ändert und die Hersteller für jedes Projekt den Herstellungsprozess neu entwerfen müssen, kann eine Zusammenarbeit mit 3M erhebliche Vorteile in Bezug auf Kosten, Nachhaltigkeit und Qualität bringen. 3M bietet fortschrittliche Schleifmittellösungen an, die die Produktivität steigern, die Sicherheit der Anwender verbessern und den Unternehmen helfen, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

3M bietet nicht nur leistungsstarke Produkte an, sondern arbeitet auch mit Schienenherstellern zusammen, um deren Schleifprozesse durch praktische technische Unterstützung zu optimieren und den Unternehmen bei der Einführung modernster Automatisierungssysteme und der Rationalisierung ihrer Abläufe zu helfen. Diese Bemühungen begegnen nicht nur die anhaltenden Herausforderungen der Branche, sondern befassen sich auch mit der Komplexität moderner Werkstoffe wie Leichtmetalllegierungen und Verbundwerkstoffen und stellen sicher, dass die Eisenbahnunternehmen auf dem globalen Markt wettbewerbsfähig bleiben.



A high-speed train with a red and white livery is shown in a large industrial facility, likely a manufacturing plant. The train is positioned on tracks, and the background features a complex network of steel beams and structural elements. A purple text box is overlaid on the right side of the image.

Durch seinen Fokus auf Prozessvereinfachung, Sicherheit und Nachhaltigkeit unterstützt 3M die Geschäftsziele der Schienenfahrzeughersteller. Förderung von Innovationen durch Verbesserung von Produktivität, Effizienz, Qualität und Leistung bei gleichzeitiger Reduzierung der Umweltbelastung.



Produktivität



Sicherheit



Nachhaltigkeit



Beyond Abrasives: Ihre Vorteile in der Schienenfahrzeugfertigung im Blick

Erfahren Sie mehr darüber, wie 3M der Schienenfahrzeugherstellungsindustrie geschäftliche Vorteile verschaffen kann, indem Sie uns besuchen unter:

3M.com/beyond-abrasives-service-de



Referenzen für Angaben

- 1 Fortune Business Insights, Größe, Anteil und Branchenanalyse des Marktes für Schienenfahrzeuge, nach Typ (Lokomotive, Reisezugwagen und Waggons), nach Anwendung (Personen- und Güterverkehr) und regionale Prognosen, 2024-2032. 5. August 2024. <https://www.fortunebusinessinsights.com/rolling-stock-market-102990>
- 2 Leistungstest bei einer typischen Schweißnahtvorbereitung; Durchschnittsleistung der Fiberscheibe 3M™ Cubitron™ 3 im Vergleich zum Durchschnittsergebnis von 10 weltweit erhältlichen, qualitativ hochwertigen Schleifscheiben des Typs 27 von Wettbewerbern, einschließlich Keramikschleifkornprodukten, laut den unabhängigen Tests durch das Fraunhofer Institut. Januar 2024.
- 3 Test der Lärmexposition der Anwender bei einer typischen Schweißnahtvorbereitung; Durchschnittsleistung der Fiberscheibe Cubitron™ 3 im Vergleich zum Durchschnittsergebnis von 10 weltweit erhältlichen, qualitativ hochwertigen Schruppscheiben des Typs 27 von Wettbewerbern, einschließlich Keramikschleifkornprodukten, laut den unabhängigen Tests durch das Fraunhofer Institut. Januar 2024.
- 4 Die Ergebnisse basieren auf dem automatisierten Schneiden eines 3 mm dicken Blechs aus Edelstahl 304. Die Geometrie der Trennscheibe beträgt 125 mm x 1,6 mm x 22 mm und ist auf einem Winkelschleifer mit 1,5 PS und einer Kraft von 9 lbs montiert. Die Schnittgeschwindigkeit wird durch die Zeit definiert, die benötigt wird, um 1 Meter Edelstahl zu schneiden. Die Anzahl der Schnitte wird durch die Menge der Scheibe geschätzt, die nach dem Schneiden einer Strecke von 1 Meter verbraucht wurde. Das Ende der Standzeit wird mit 50 % der ursprünglichen Scheibenmasse angenommen.
- 5 Interne Tests von 3M: 3-Zoll-Scheiben wurden 12 Minuten lang robotisch auf Edelstahl der Serie 304 getestet, wobei ein 3 Zoll 3M™ harter Stützteller verwendet wurde, Teilenummer: 45091.

Produktauswahl und Anwendung: Viele Faktoren, die sich der Kontrolle von 3M entziehen und die ausschließlich im Wissen und in der Kontrolle des Anwenders liegen, können die Verwendung und Leistung eines 3M Produkts in einer bestimmten Anwendung beeinflussen. Daher liegt es in der alleinigen Verantwortung des Kunden, einzuschätzen, ob das Produkt für den vom Kunden vorgesehenen Zweck geeignet ist. Dies schließt eine Risikoeinschätzung des Arbeitsplatzes sowie eine Durchsicht aller relevanten Verordnungen und Normen (z. B. OSHA, ANSI usw.) ein. Werden eine angemessene Bewertung und Auswahl sowie ein angemessener Einsatz von 3M Produkten und geeigneter Sicherheitsausrüstung unterlassen oder werden die relevanten Sicherheitsvorschriften nicht beachtet, kann dies zu Verletzungen, Krankheit, Tod und/oder Sachschäden führen. Haftungsausschluss: 3M Produkte zur industriellen und gewerblichen Nutzung sind für den Verkauf an geschulte industrielle und gewerbliche Kunden für den Einsatz am Arbeitsplatz vorgesehen, gekennzeichnet und verpackt. Wenn nicht anderweitig auf der Produktverpackung oder in der Produktbeilage ausgewiesen, sind diese Produkte nicht für Verkauf an oder Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen, gekennzeichnet und verpackt (z. B. für den Heimgebrauch, den persönlichen Gebrauch, die Nutzung an Schulen und Bildungseinrichtungen, in der Freizeit/beim Sport oder andere Verwendungszwecke, die auf der Produktverpackung oder in der Produktbeilage nicht beschrieben sind). Sie müssen immer in Übereinstimmung mit den relevanten Vorschriften und Normen (z. B. US OSHA, ANSI) sowie mit allen Produktunterlagen, Gebrauchsanweisungen, Warnhinweisen und anderen Beschränkungen ausgewählt und verwendet werden, und der Benutzer muss alle Maßnahmen ergreifen, die im Rahmen eines Rückrufs, einer Rückrufaktion oder einer anderen Mitteilung zur Produktverwendung erforderlich sind. Der unsachgemäße Gebrauch von 3M Produkten zur industriellen und gewerblichen Nutzung kann zu Verletzungen Krankheit, Tod oder Sachschäden führen. Wenden Sie sich für Hilfe bei der Produktauswahl und Anwendung an Ihren Sicherheitsexperten, Industriehygieniker oder anderen Sachverständigen vor Ort. Weitere Produktinformationen finden Sie unter www.3M.com. Garantie und beschränkte Haftung: Wenn nicht eine andere Garantie auf den zugehörigen 3M Produktverpackungen oder in den Produktunterlagen ausdrücklich angegeben ist (in welchem Fall diese Garantie gilt), garantiert 3M, dass jedes 3M Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch 3M den jeweiligen 3M Produktspezifikationen entspricht. 3M SCHLIESST ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN ODER BEDINGUNGEN AUS, INSBESONDERE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNGEN ODER BEDINGUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE AUS EINER GESCHÄFTSBEZIEHUNG ODER AUS HANDELSBRAUCH ENTSTEHEN. Wenn ein 3M Produkt nicht dieser Garantie entspricht, besteht die einzige und ausschließliche Abhilfe nach Wahl von 3M in der Reparatur oder dem Austausch des 3M Produkts oder der Erstattung des Kaufpreises. Haftungsbeschränkung: Außer der oben angegebenen beschränkten Abhilfe und soweit der Haftungsausschluss nicht gesetzlich untersagt ist, haftet 3M nicht für jedweden Verlust oder Schaden, der durch das 3M Produkt entsteht oder mit ihm verbunden ist, sei dieser nun direkt, indirekt, speziell, zufällig oder ein Folgeschaden (insbesondere nicht für entgangene Gewinne und Geschäftsgelegenheiten). Dies gilt unabhängig von rechtlichen oder billigeitsrechtlichen Gesichtspunkten, insbesondere Gewährleistung, Vertrag, Fahrlässigkeit oder verschuldensunabhängiger Haftung.

3M Schleifprodukte sind nur zur industriellen Nutzung vorgesehen.



3M Deutschland GmbH
Schleif- und Poliersysteme
Carl-Schurz-Straße 1
41453 Neuss
Tel.: +49 2131 14-0
schleifen.de@3M.com

3M Österreich GmbH
Schleifsysteme
Kranichberggasse 4
1120 Wien
Tel.: +43 (0) 18 66 86-0
schleifen-at@mmm.com

3M (Schweiz) GmbH
Schleifsysteme
Eggstr. 93
8803 Rüschlikon
Tel.: +41 44 724 91 21
3M.PAS.ch@mmm.com

3M, Cubitron, Scotch-Brite und Xtract sind
Marken der 3M Company. Alle anderen Marken
gehören den jeweiligen Eigentümern. © 3M 2025.
Alle Rechte vorbehalten. OMG1476800