3M Automotive
Anwendungs- und Produktleitfaden

3M™ Acrylic Foam und 3M™ Acrylic Plus™ Klebebänder

3M – die Experten für sicheres Kleben. Vertrauen verbindet.

Seit über 30 Jahren sind 3M Acrylic Foam und Acrylic Plus Klebebänder für unsere Kunden die erste Alternative zu mechanischen Befestigungslösungen, wenn es um die Befestigung von Anbauteilen im Fahrzeugbau geht. Die Klebtechnik ist aus dem modernen Fahrzeugbau nicht mehr wegzudenken.

Neue Materialien und anhaltende Megatrends wie Leichtbau oder Prozessoptimierung treiben diese Entwicklung weiter voran. Von der Erfindung vor über 30 Jahren bis heute ist 3M der bedeutendste Hersteller von Acrylatschaum-Klebebändern für die Automobilindustrie.

Daher lautet unser Anspruch:

3M – die Experten für sicheres Kleben. Vertrauen verbindet.

Diese Maxime ist das Ziel welches wir laufend mit unseren Produkt- und Prozess-Entwicklungen verfolgen. Hieran arbeiten wir mit internen und externen Forschungs- und Entwicklungs-einrichtungen überall auf der Welt.

Durch den intensiven Dialog mit unseren Kunden entstehen neue Ideen, Innovationen und praxisgerechte Applikationsverfahren.

3M™ Acrylic Foam und Acrylic Plus™ Klebebänder

- sind doppelseitige Hochleistungsklebebänder
- bestehen aus 100% geschlossenzelligem Acrylatklebstoff und besitzen daher keinen Schaumträger
- bieten hohe Anpassungsfähigkeit an die zu klebenden Oberflächen
- ermöglichen spannungsfreies Kleben
- sind temperatur-, witterungs-, UV- und lösemittelbeständig
- sind manuell und automatisiert verarbeitbar

3M weltweit

Zentrale: St. Paul, USA

Umsatz: 29,6 Mrd. US $

Mitarbeiter: 80.000

Niederlassungen in 68 Ländern

Labors und Fertigungsstätten in 35 Ländern

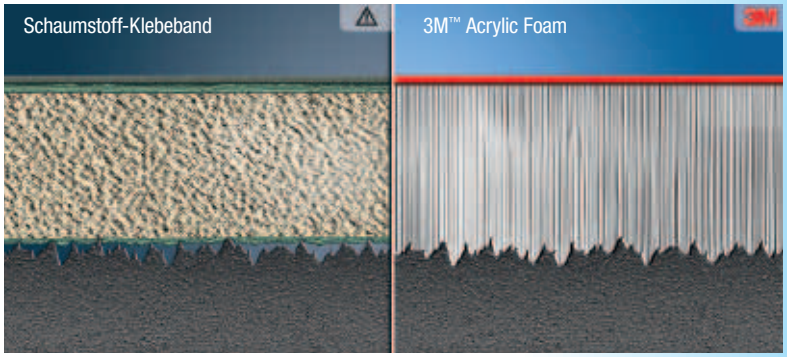
Stand: Januar 2012

Vorteile gegenüber Schaumstoff-Klebebändern

Die **viskoelastischen** Eigenschaften der 3M Acrylic Foam und Acrylic Plus Klebebänder bieten deutliche Vorteile gegenüber Schaumstoff-Klebebändern hinsichtlich **Einsatzbereich, Klebkraft und Haltbarkeit.**

3M Acrylic Foam ist viskos

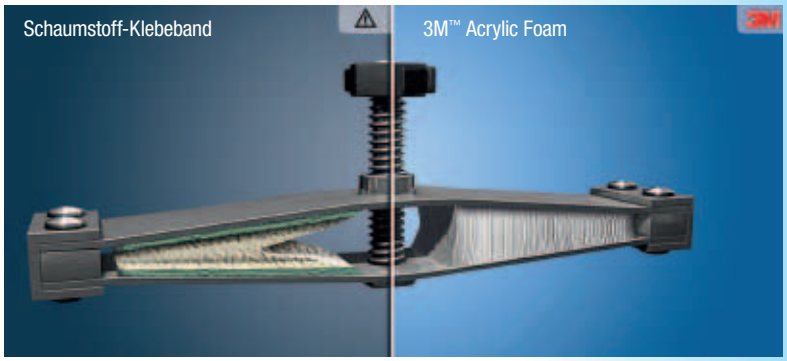
Während Schaumstoff-Klebebänder lediglich mit einem Klebefilm benetzt sind, bestehen die 3M Acrylic Foam Klebebänder vollständig aus Klebstoff. Das ermöglicht ein Einfließen in die Oberfläche und eine spannungsausgleichende Verbindung.



- kann offen- oder geschlossenzellig sein
- geringe Kompensation von Oberflächenunregelmäßigkeiten
- 100% geschlossenzelliger Acrylatklebstoffkern
- sehr gute Kompensation von Oberflächenunregelmäßigkeiten und damit eine höhere Benetzung der Klebefläche

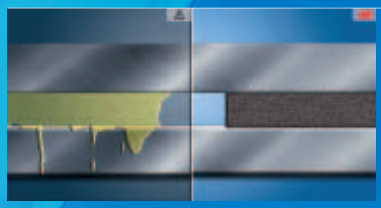
3M Acrylic Foam ist dauerhaft elastisch

3M Acrylic Foam Klebebänder können durch ihre extreme Elastizität Energien kompensieren. Anders als Schaumstoff-Klebebänder können sie sich dabei um bis zu 50% ihrer Dicke ausdehnen, ohne zu reißen.



- Spannung in der Verklebung
- Anfälligkeit für Risse
- spannungsfreie Verklebung
- Energie wird aufgenommen und kompensiert

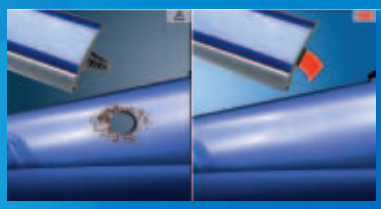
Vorteile gegenüber Klebstoffen und mechanischer Befestigung



Schnelle und saubere Applikation –
beschleunigt Produktionsprozesse im Gegensatz zu flüssigen Klebstoffen, da z.B. kein Aushärten oder nachträgliches Reinigen erforderlich ist.

Materialflexibilität –
leichte Verbindung von Oberflächen mit z.B. unterschiedlichen Oberflächenspannungen aufgrund des optionalen Mehrschichtaufbaus der 3M Acrylic Foam Klebebänder.

Einfache Verarbeitung –
leicht zu schneiden und in spezielle Formen stanz- und konfektionierbar.



Minimierung des Korrosionsrisikos,
da keine Aussparungen, Bohrungen o.ä. für die Befestigung von Bauteilen erforderlich sind.

Dichtfunktion –
Schutz vor dem Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit.

Gewichtsreduktion –
deutlicher Gewichtsvorteil gegenüber der mechanischen Befestigung.

Designfreiheit –
im Gegensatz zu Schrauben oder Klipsen bleibt die Verbindung unsichtbar.

Systemkosten-Reduzierung –
Möglichkeiten der Automatisierung, schnellere Applikation und weniger Nacharbeit.

Ein kleiner Überblick über die vielfältigen Anwendungsfelder

Front

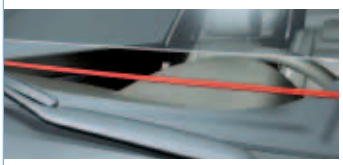
Motorhauben-Dichtung

Nummernschild

Kühlergrill/Chrom-Anbauteile

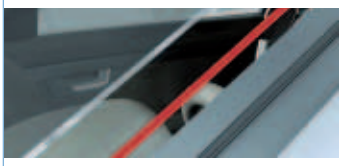
Sensoren

Glas



Windschutzscheiben-Rahmen

Antennenverstärker/
elektronische Einheiten



Wasserkasten-Profil

Regen-/Lichtsensoren

Türen

A-, B-, C-Säulen-Verkleidung

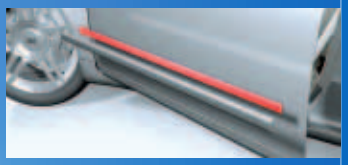
Türdichtung

Außenspiegel

Tür-Einstiegsleisten

Seite

Radkasten-Verbreiterung



Seitenschutzleisten

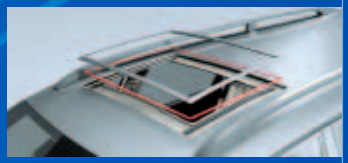
Längsträger

Schweller

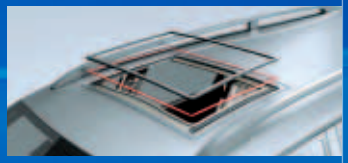
Dach

Antenne

Dachkanten-Dichtung



Sonnendach-Rahmen



Sonnendach-Dichtung

Heck

Spoiler

Rücklicht-/Scheinwerfer-Dichtung

Chrom-Anbauteile

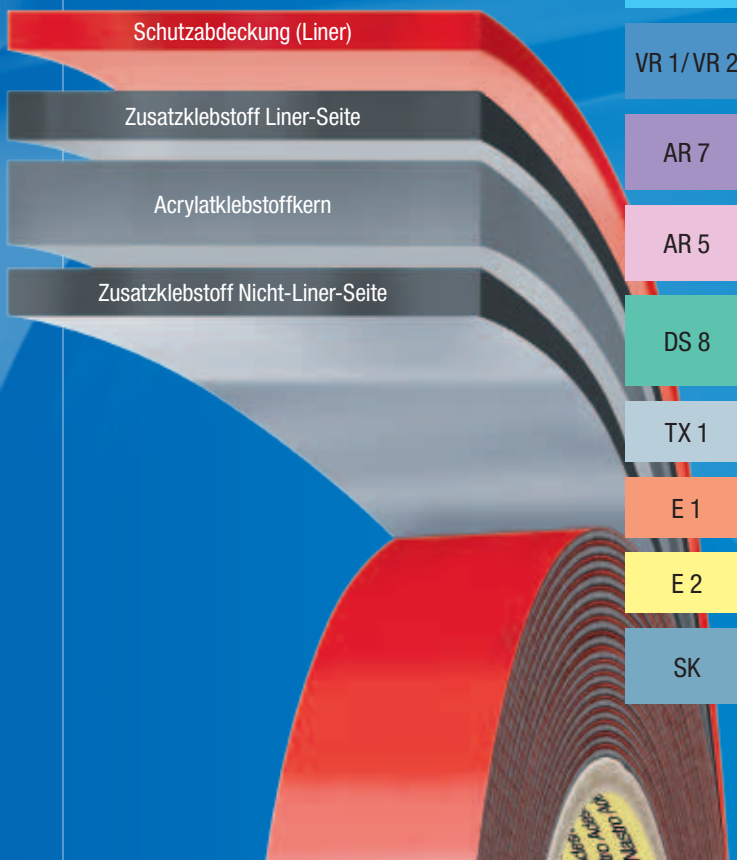
Embleme

Klebebänder im Überblick

Klebebanddicken in mm

0,4 – 0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5	2,0	2,3	3,2	Zusatzklebstoff Liner- bzw. abgedeckte Seite	Zusatzklebstoff Nicht-Liner- bzw. offene Seite
		EX 4008	EX 4011		EX 4015				JL 2	VR 1
			PT 1100		PT 1500				VR 2	VR 1
			GTE 6112						TX 1	TX 1
			5605						AR 7	TX 1
		5670	5673						TX 1	SK
			4205						AR 5	AR 5
								4225	AR 5	AR 5
					5356		5390		AR 7	AR 7
5428		5580	5361						AR 7	SK
		GTE 6208		GTE 6212	GTE 6215	5745			AR 7	SK
		GTI 6508		GTI 6512					DS 8	SK
5363		4222							SK	SK
	GT 6006	GT 6008		GT 6012					SK	SK
LT 2005	LT 1006								SK	SK
				WT 4112					JL 2	E 2
				ST 1200					VR 2	E 2
		5608	5402						AR 7	E 2
5401		5338	5339						AR 7	E 1
GSE 9004		5609							SK	E 2

selbstklebend	einseitig hitzeaktivierbar



Legende Zusatzklebstoffe

JL-2	Hervorragende Anfangs- und Endklebkraft, speziell für moderne, kratzoptimierte Lacksysteme, Pulverklarlacke, MSE*-Substrate wie ABS und LSE**-Oberflächen wie PP/EPDM
VR 1/ VR 2	Sehr hohe Anfangs- und Endklebkraft, speziell für moderne und kratzoptimierte Lacksysteme und MSE*-Substrate wie ABS
AR 7	Hohe Anfangs- und Endklebkraft auf einer Vielzahl von Lacksystemen und Oberflächen (z.B. MSE*-Substrate wie ABS)
AR 5	Hohe Anfangs- und Endklebkraft auf einer Vielzahl von Lacksystemen und Oberflächen
DS 8	Erhöhte Anfangs- und Endklebkraft auf einer Vielzahl von Lacksystemen und Oberflächen (z.B. MSE*-Substrate wie ABS)
TX 1	Speziell für Kunststoffoberflächen wie PP und PMMA
E 1	Hitzeaktivierbar, speziell für EPDM-Materialien
E 2	Hitzeaktivierbar, speziell für EPDM-, EPDM/PP- und TPE-Materialien
SK	Selbstklebend – ohne Zusatzklebstoff –, gute Anfangs- und Endklebkraft auf einer Vielzahl von Lacksystemen und Oberflächen

* MSE = Medium Surface Energy ** LSE = Low Surface Energy

Eigenschaften selbstklebender Acrylic Foam / Acrylic Plus Klebebänder

Produktbezeichnung	5363	5428	GT 6006/-8/-12	GTI 6508/-12	GTE 6208/-12/-15	GTE 6112	PT 1100/1500	EX 4008/-11/-15	5670 / 5673	5605	5356 / 5390	5745	4225
Dicke in mm ohne Liner	0,4	0,45	0,6 0,8 1,2	0,8 1,2	0,8 1,2 1,5	1,1	1,1 1,5	0,8 1,1 1,5	0,8 1,1	1,1	1,5 2,3	2	3,2
Temperaturbeständigkeit [1] in °C	120	90	120	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Eignung Oberflächen [2]													
hochenergetisch	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
niederenergetisch (z.B. PE, PP)	o	o	o	o	o	++	o	++	++	++	+	+	+
Lack	+	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	++	++
Glas [3]	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Gummi [4], mit Primer 4298	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	++
Spannungsausgleich [2]	o	o	o bis ++ (je nach Dicke)	+ / ++	+ bis ++ (je nach Dicke)	+	++	++	+	++	++	++	++
UV-Beständigkeit [2]	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Lösemittelbeständigkeit [2]	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Liner: P = Papier [10] PE = PE-Folie	P PE	P PE	P PE [5]	PE	P PE [7]	P PE [9]	PE [8]	PE [8]	P PE [7]	PE [10]	PE	PE	P PE

Eigenschaften hitzeaktivierbarer Acrylic Foam / Acrylic Plus Klebebänder

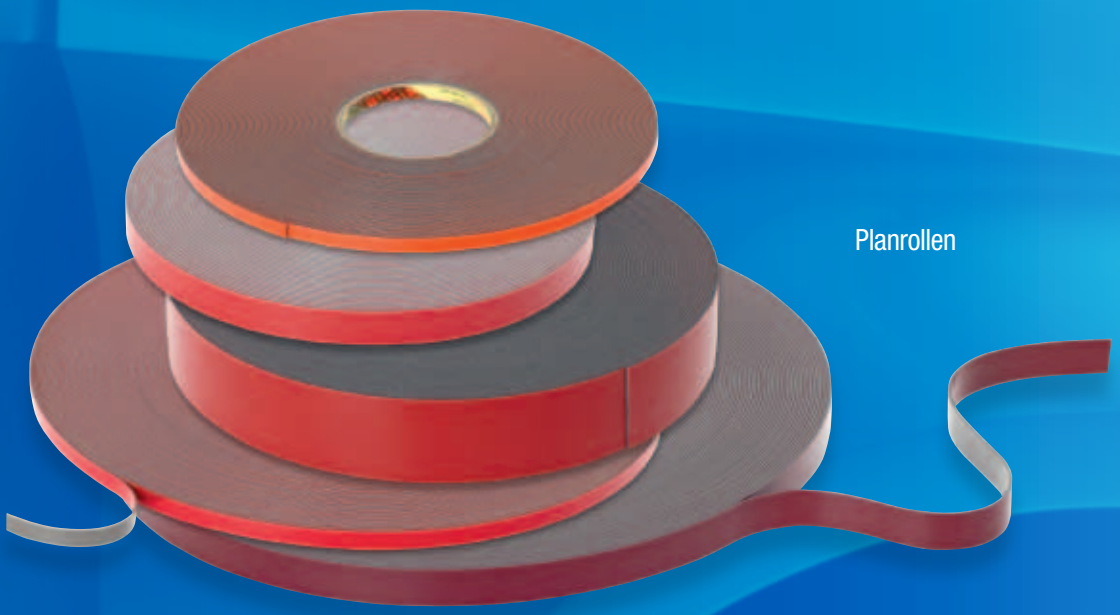
Produktbezeichnung	GSE 9004	5401	5608	5609	5338	5339	5402	ST 1200	WT 4112
Dicke in mm ohne Liner	0,4	0,45	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,2	1,2
Temperaturbeständigkeit [1] in °C	120	90	90	120	90	90	90	90	90
Eignung Oberflächen [2]									
hochenergetisch	++	++	++	++	++	++	++	++	++
niederenergetisch (z.B. PE, PP)	o	o	o	o	o	o	o	++	++
Lack	+	++	++	+	++	++	++	++	++
Glas [3]	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Gummi, hitzeaktivierbare Klebebandseite	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Spannungsausgleich [2]	o	o	+	+	+	++	++	++	++
UV-Beständigkeit [2]	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Lösemittelbeständigkeit [2]	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Liner: PE = PE-Folie	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE [7]	PE [7]

1)	Entspricht der langfristigen Temperaturbeständigkeit (kurzfristig höher), abhängig von der jeweiligen Belastung.
2)	++ = sehr gut + = gut o = bedingt durch anwendungsrelevante Tests zu klären
3)	Um Feuchtigkeitsunterwanderung zu verhindern, empfehlen wir das Glas zu primern (z.B. Primer 4299 oder AP 111); Wertung mit Primer.
4)	Zur Verbesserung der Haftungseigenschaften empfehlen wir den Kunststoff mit 4298 UV zu primern oder ein hitzeaktivierbares Klebeband zu verwenden; Wertung mit Primer.
5)	außer GT 6006
6)	außer GTE 6215
7)	Klebebandseite silikonisiert
8)	T-Version = Klebebandseite silikonisiert; F-Version = beidseitig silikonisiert
9)	beidseitig silikonisiert
10)	offene Seite silikonisiert

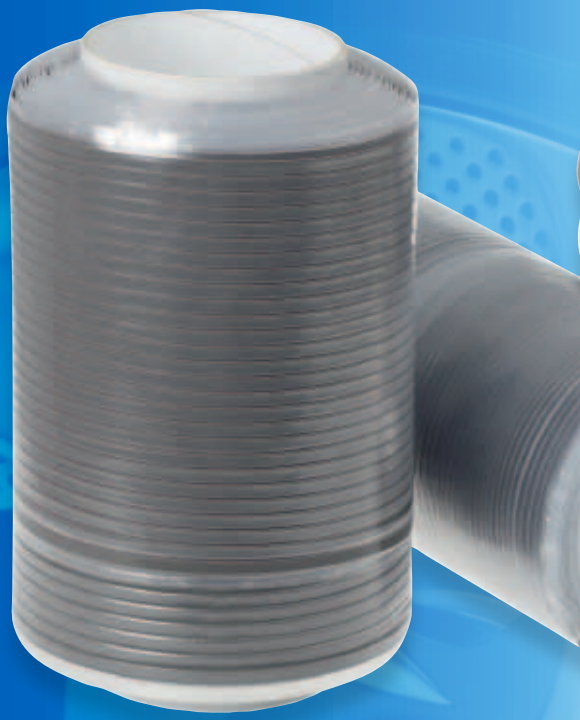
Klebebänder
Abmessungen

Die 3M Acrylic Foam und Acrylic Plus Klebebänder bieten wir standardisiert als Plan- oder kreuzgespulte Rollen an. Kundenindividuelle Stanzteile runden das Angebot ab.

Plan- bzw. kreuzgespulte Rollen können je nach Produkt in Breiten zwischen 4 und 1.220 mm angeboten werden. Die Lauflängen unserer Produkte liegen dabei zwischen 16,5 und 132 m für Planrollen und zwischen 400 und 1.100 m für kreuzgespulte Rollen. Die jeweilige Breiten-/Längenkombination wird vor allem beeinflusst durch z.B. die Klebeband- und Linereigenschaften. Zusätzliche Vorgaben, wie die eines Maximalgewichts für Einzelrollen aufgrund von gültigen Arbeitsschutzbestimmungen, finden ebenfalls Berücksichtigung.



Planrollen



Kreuzgespulte Rollen

	Planrollen		kreuzgespulte Rollen			
	Standardlauflängen* (m)					
Breite (mm)	33	66	600	700	800	900
4	●					●
5	●					●
6		●				●
7		●				●
8		●				●
9		●			●	
10		●			●	
11		●			●	
12		●			●	
13		●		●		
14		●		●		
15		●		●		
16		●		●		
17		●		●		
18		●	●			
19		●	●			
↓		●				
1.220		●				

* Je nach Material und Linervariante sind Längenabweichungen möglich.

Stanzteile

Stanzteile	
minimale Teilebreite	5 mm*
maximale Teilebreite inkl. einer Anfasslasche	260 mm*
minimale Teilelänge	3 mm*
maximale Teilelänge	325 mm*

* Die angegebenen Werte sind abhängig von Stanzverfahren und Material.

Verarbeitungshinweise
für sicheres Kleben

Wichtig: Je schwieriger das Lacksystem bzw. das Substrat zu bekleben ist, umso entscheidender wird die Auswahl des richtigen Klebebandes bzw. der geeigneten Vorbehandlungsmethode! Bitte überprüfen Sie daher immer, welches Acrylic Foam Klebeband für Ihre Anwendung geeignet ist. Wir beraten Sie gerne!

Fingerkontakt zu den Klebeflächen vermeiden
(auf Klebeband, Klebstoff und Anbauteil)

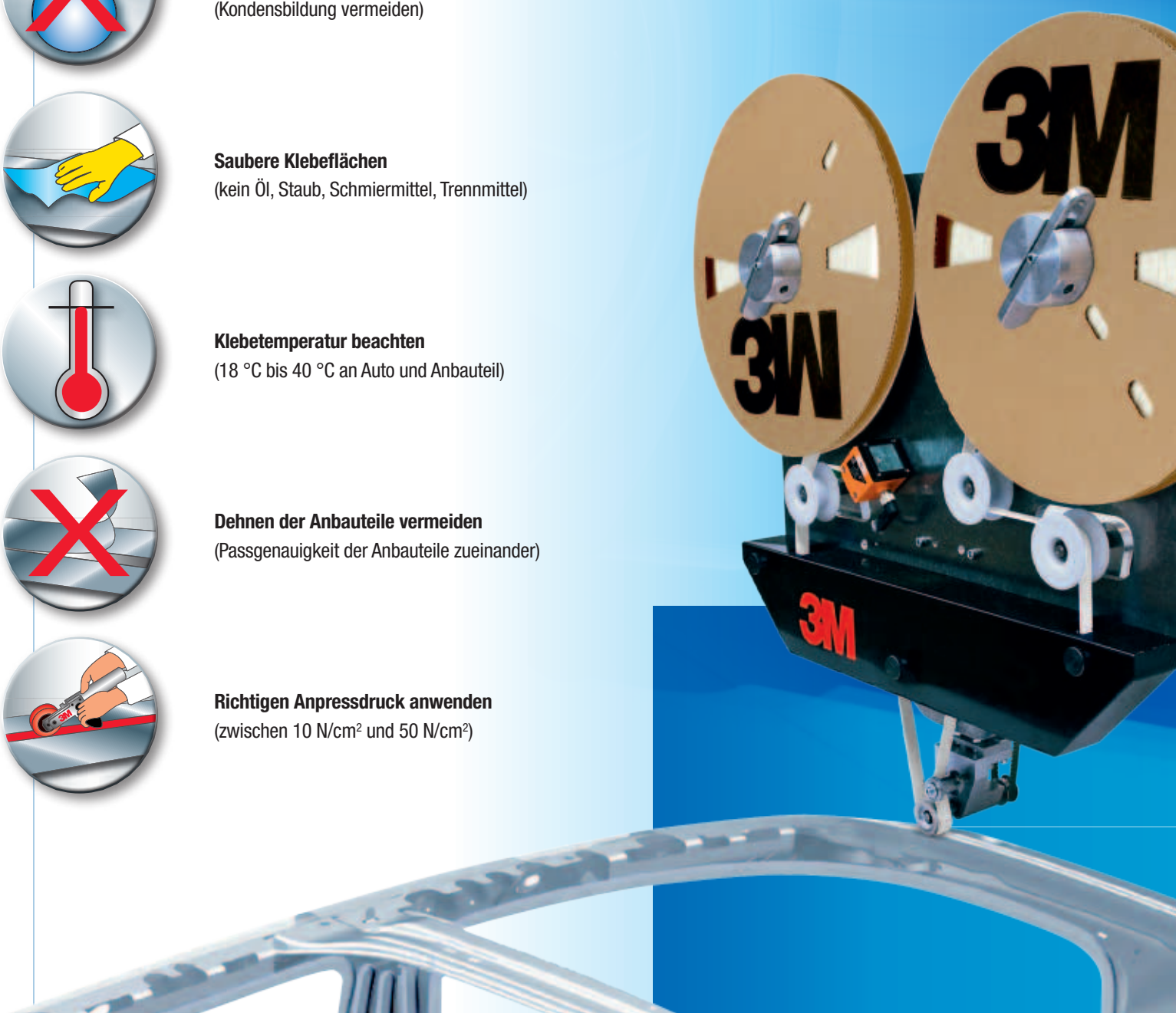
Trockene Klebeflächen
(Kondensbildung vermeiden)

Saubere Klebeflächen
(kein Öl, Staub, Schmiermittel, Trennmittel)

Klebetemperatur beachten
(18 °C bis 40 °C an Auto und Anbauteil)

Dehnen der Anbauteile vermeiden
(Passgenauigkeit der Anbauteile zueinander)

Richtigen Anpressdruck anwenden
(zwischen 10 N/cm² und 50 N/cm²)



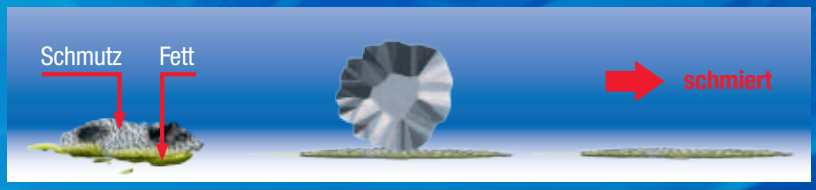
Automatische Reinigung

Automatische Reinigung mit dem 3M™ Hochleistungstuch HPW 2011 von der Rolle – ein Ansatz mit System:

- **hohe Prozesssicherheit** – durch den Auf- und Abrollprozess steht kontinuierlich sauberes Tuch zur Verfügung
- **reproduzierbare Ergebnisse** – dank exakt definierbarer Prozessparameter (Druck, Vorschub und Geschwindigkeit)
- Entfernen von Staub, Fett und Schmutz **ohne Mikrokratzer, Streifen oder Fussel zu hinterlassen**
- trocken und feucht einsetzbar

Die innovative Struktur des Tuches besteht aus einer einzigartigen Kombination von wasser- und fettanziehenden Mikrofasern. Der kanalartige Aufbau und die offene Webstruktur führen dazu, dass Schmutzpartikel hängen bleiben und „wie von einer Schaufel“ vollständig aufgenommen werden.

Vergleich zu herkömmlichen Reinigungstüchern



Herkömmliches Reinigungstuch – Schmutzpartikel werden vor dem Tuch hergeschoben und verursachen Schmierfilme und Kratzer.

3M Hochleistungstuch HPW 2011 –
der Schmutz wird vom Tuch vollkommen aufgenommen

Einsatzbereiche in der Automobilindustrie

Reinigung von Dachseitenwandrahmen und Dach-Außenseiten vor dem Plasmatronlöten.

Reinigung des Türflanschs vor dem Verkleben der Türdichtung.

Reinigung von Klebstoffresten bei Bördelfalzverklebungen, um Verschmutzungen der KTL-Bäder zu verhindern.

Zubehörsortiment für sicheres Kleben

3M Haftvermittler

Zur Verklebung von Substraten mit niedriger Oberflächenenergie bieten wir – neben der entsprechenden Beratung – aus unserem Sortiment für jede Anwendung das passende Produkt.

Vorbehandlung mit Primer

Produkt-Nr.	4297	4298UV	4299	AP-111
sehr gut geeignet für	ABS, PUR, PVC	EPDM, PP/EPDM	Glas	Rohmetalle, galvanisierter Stahl
gut geeignet für	GFK, PET, PC	EVA, PE, PP, TPE, TPO		Autolacke, Glas
bedingt geeignet für	Autolacke, CFK, Metalloberflächen	ABS, Autolacke, CFK, GFK, PC, PET		
Bemerkung	ausgezeichnete Weichmacher-beständigkeit	UV-sichtbar, universeller Primer (außer PVC)	robust, relativ kurze Ablüftzeit	robust, relativ kurze Ablüftzeit
Temperaturbeständigkeit	– 30 °C bis + 90 °C	– 30 °C bis + 120 °C	– 30 °C bis + 90 °C	– 30 °C bis + 66 °C

Hinweis: Die Empfehlungen und Angaben sind in Abhängigkeit von der Substratformulierung zu prüfen!

Nach dem Ablüften des Primers das Klebeband sofort applizieren!

Andernfalls:

- Maskieren
- vor Schmutz schützen
- ggf. Prozess wiederholen

MR1

MR2 mit LED

MR3

3M™ Standard-Andruckroller

- **einstellbare Druckfeder –** Andruck muss für jede Anwendung neu bestimmt werden
- **gummierte Andruckrolle –** Form kann je nach Anwendung neu bestimmt werden
- **nur MR2: optische (grüne) Freigabe-LED** bei Erreichen der eingestellten Mindest-Andruckkraft

Kontrollierte Applikation mit dem 3M™ Handabroller

- integrierte Schneidvorrichtung
- Aufnahme für Klebebandrolle mit einem Kerndurchmesser von 3"
- Klebebanddicke: 0,25 bis max. 1,5 mm
- maximale Klebebandbreite: 4 bis max. 20 mm

Die kleinen Helfer für sichere Prozesse

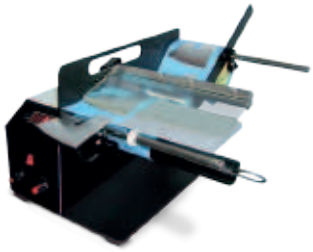
Neben einem tiefgehenden Produkt- und Prozess-Verständnis sowie einem großen Netzwerk an etablierten Maschinenbauern, bieten unsere Verarbeitungshilfen hohe Sicherheit auch für manuelle Produktionsprozesse. Hierzu gehören neben „Heat-Tabbern“, Klebeband- oder Stanzteilspendern:

Die 3M Andruckroller gewährleisten durch ihre Konstruktion die notwendige Andruckkraft auf Anbauteile und Klebeband. Dadurch wird das Substrat optimal mit dem Klebeband benetzt und ein reproduzierbarer und sicherer Prozess – auch in der manuellen Applikation – erreicht.

Der 3M Handabroller mit Seitengriff und integrierter Schneidvorrichtung optimiert die manuelle Applikation von 3M Acrylic Foam und Acrylic Plus Klebebändern. Das Ergebnis: ein sauberes und genaues Aufbringen des Klebebandes mit Präzision und optimiertem Andruck!

Die 3M Bandspender dienen zum Spenden und Abschneiden verschiedener in Rollenform vorliegender 3M Acrylic Foam und Acrylic Plus Klebebänder. Bei Bedarf sind die Geräte darüber hinaus in der Lage, die Schutzabdeckung (Liner) prozesssicher vom Klebeband abzuziehen.

Der elektrische 3M Stanzteilspender dient als Abziehhilfe für vorgestanzte Stanzteile, die mit einem Schutzliner in Rollenform vorliegen.



30 Jahre weltweite Erfahrung in der Entwicklung kundenspezifischer Prozesse und Lösungen

Ihre Anforderungen sind unser Auftrag:

Wir haben die nötigen Ressourcen, von der Applikationsentwicklung bis zur Schulung Ihrer Mitarbeiter, um für Sie eine optimale Lösung zu erarbeiten.

Unsere Dienstleistungen rund ums Kleben

Klebeseminare

- wir schulen Ihre Mitarbeiter nach einem auf Ihre Bedürfnisse abgestimmten Lehrplan
- **bei Ihnen vor Ort:** wir kommen zu Ihnen – das spart Zeit und Kosten
- **bei 3M in Neuss:** in unseren Laboreinrichtungen

Trainings- und Anwendungszentrum

- um unsere Entwicklungen praxisnah zu erproben

motive –
starker
tner

Applikationsentwicklung

- von manuell bis vollautomatisch
- in Kooperation mit Maschinenbauern und Institutionen

Entwicklung von Applikationshilfen

- für Ihre Anwendung angepasst, um Ihr Klebeergebnis zu optimieren

Laminations-Know-how

- langjährige Produkt- und Prozesserfahrung
- anwendungsübergreifende technische Beratung

Protoyping

- wir untersuchen Ihre Projekte auf Machbarkeit und Prozessparameter
- Betreuung in der Anlaufphase inkl. Andruckmessungen

Test-Know-how

- Applikations- und Spezifikationstests inkl. Simulationen
- Design-FMEA's
- Applikationsmaschinenentwicklung

Kundenspezifische Tests

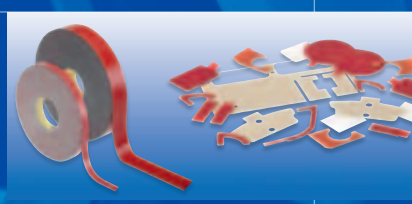
- Spezifikations-Tests
- Labortests
- Anwendungsprozess-Tests

Benetzungs- und Druckmessung

- wir ermitteln den richtigen Anpressdruck und optimieren Ihren Verarbeitungsprozess

Muster – „Verbindungslösungen“

- für kurzfristige Tests und Vorserienversuche



Der Nachhaltigkeit verpflichtet

Wirtschaft findet nicht im luftleeren Raum statt. Alles hängt mit allem zusammen. Als weltweit handelndes Unternehmen sehen wir es als unsere Verpflichtung an, negative Auswirkungen unseres Tuns auf Menschen und Umwelt zu vermeiden bzw. so weit wie möglich zu verringern. Daher entwickeln und fertigen wir unsere Produkte immer auch in der Verantwortung für heutige und kommende Generationen.

Wir haben unsere **bis 2010 gesteckten Ziele** erreicht oder sogar übertroffen. Und darauf sind wir stolz:

	Ziele	Ergebnisse	
	weltweit	weltweit	Deutschland
Emission von Luftschadstoffen (VOCs)	– 25%	– 31%	– 30%
Abfälle in der Produktion	– 20%	– 19%	– 44%
Energieverbrauch	– 20%	– 26%	– 42%

Nachhaltigkeitsziele bis 2015 mit unternehmensweiter Gültigkeit:

	Ziele
	weltweit
Emission von Luftschadstoffen (VOCs)	– 15%
Abfälle in der Produktion	– 10%
Energieverbrauch	– 25%

Weil wir nur eine Umwelt haben

Zu unserem Selbstverständnis gehört auch der verantwortliche Umgang mit der Umwelt und unseren natürlichen Ressourcen: Mit dem 3P Programm (Pollution Preventions Pay – Umweltschutz zahlt sich aus) minimieren wir schon seit 1975 Umweltbelastungen an der Quelle, um der Umwelt und uns die nachträgliche Beseitigung zu ersparen. Die Bemühungen der 3M finden extern große Anerkennung wie eine Vielfalt hochrangiger Auszeichnungen belegen:

Im **Dow Jones Sustainability World** Index ist 3M seit der Erstveröffentlichung im Jahr 1999 ununterbrochen vertreten

Energy Star Sustained Excellence Award der US-Umweltschutzbehörde für herausragendes Energiemanagement

Gigaton Award 2010 für unsere Leistungen bei der Reduzierung von CO_2-Emissionen

3M gehört zu **Deutschlands Besten Arbeitgebern**

Auszeichnung beim **Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2011** – Top 3 in der Kategorie „Nachhaltigste Zukunfts-strategien (Konzern)“

Deutscher Nachhaltigkeitspreis
Top 3 Deutschlands nachhaltigste Zukunftsstrategien (Konzern) 2011

3M Deutschland GmbH
Automotive
Carl-Schurz-Straße 1
D-41453 Neuss
Tel.: 02131 – 14 - 35 80
Fax: 02131 – 14 - 12 35 80
E-Mail: automotive.de@mmm.com
www.3M-automotive.de

WICHTIGER HINWEIS: Alle vorgenannten Angaben, technischen Informationen und Empfehlungen stellen allein unsere eigenen gegenwärtigen technischen Erfahrungswerte dar, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu können. Bitte prüfen Sie selbst vor Gebrauch unseres Produktes, ob es sich für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Alle Fragen einer Gewährleistung und Haftung für unsere Produkte bestimmen sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.

3M ist eine geschützte Marke der 3M Company. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten. © 3M 2012. All rights reserved.

Weitere Informationen finden Sie hier:

Auto 41 | April 2012