



Lösemittelbelastung bei Klebearbeiten in Autosattlereien

eine messtechnische Untersuchung des Arbeitsschuttlabors im Jahr 2004

Neunzehn Hamburger Autosattlereien wurden 2004 zu ihrer betrieblichen Situation befragt. In sieben Betrieben, die Arbeitnehmer beschäftigen, wurden anhand einer Checkliste ausführlich Daten zum Umgang mit Klebern und Lösemitteln erhoben, zum Beispiel welche Produkte für welche Anwendungen, Jahresverbräuche, die räumliche Situation des Betriebes, die Aufgabenschwerpunkte, Arbeitsabläufe. Von allen wesentlichen Produkten wurde anhand der Sicherheitsdatenblätter die Zusammensetzung ermittelt.

In Autosattlereien spielen außer den Näharbeiten folgende Tätigkeiten eine wesentliche Rolle: das Kleben von Schaum auf Schaum, Vlies auf Schaum, Schaum auf harte Untergründe, Leder auf Holz oder Metall, Verdeckstoff mit sich selbst oder auf Metall. Der zeitliche Anteil an Klebearbeiten an den Gesamtarbeiten ist in den Betrieben je nach Auftrag und Auftragslage sehr unterschiedlich. Die Jahresverbräuche an Klebern betragen nach Angabe der Betriebe 16 bis 230 kg/Jahr. Die Klebearbeiten werden in der Regel ohne Absaugung (nur ein Betrieb hat eine Absauganlage) durchgeführt.

Bei Arbeitsplatzmessungen des Amtes für Arbeitsschutz waren in einer Autosattlerei beim Kleben mit einem Kleber, der ein Kohlenwasserstoffgemisch mit Aromaten enthielt, deutliche Überschreitungen des Grenzwertes für Arbeitsplätze festgestellt worden. Daher wurden auch andere Hamburger Autosattler auf die Lösemittelbelastung untersucht. Vorrangig wurde auf den Einsatz von Ersatzstoffen zur Vermeidung von Aromaten hingewirkt und anschließend die Lösemittelbelastung messtechnisch beurteilt.

Drei der Betriebe verwendeten Kleber und Reiniger, die aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Über eine einfache Abschätzung aus Jahresverbrauch und Raumvolumen wurde für jeden einzelnen Betrieb ein theoretischer Lösemittelbelastungswert berechnet. Durch die Wahl eines Ersatzstoffes ohne Aromaten könnte eine Reduktion bis auf 15% des ursprünglichen Wertes, je nach Zusammensetzung des Klebers, erreicht werden.

Kleber ohne Aromaten sind auf dem Markt

Um die Betriebe bei der Ersatzstoffsuche unterstützen und begleiten zu können, wurden umfangreiche Recherchen bei Klebstoff-Herstellerfirmen vorgenommen.

Die Klebstoffe, die in Autosattlereien Verwendung finden, enthalten zwei verschiedene Polymergruppen: überwiegend Polychloroprene (wärmestabil, Lösemittelanteil ca. 80% im Kleber, Aromaten zum Lösen der Polymere oft notwendig) und Styrol-Butadien-Copolymere SBS (Lösemittelanteil nur ca. 20-50%, keine Aromaten).

Der Lösemittelanteil der Kleber setzt sich aus leicht flüchtigen Lösemitteln zusammen, die verdampfen sollen. Enthalten sind Stoffe wie zum Beispiel Ethylacetat, Aceton, 2-Butanon und Kohlenwasserstoffgemische. Diese zugesetzten Kohlenwasserstoffgemische haben verschieden hohe Grenzwerte, weil sie mehr oder weniger gesundheitsschädliche Stoffe enthalten, je nach Zusammensetzung. Am gesundheitsschädlichsten ist die Stoffgruppe der **Aromaten**, wie **Toluol**, **Xylol**. Aufgrund des niedrigen Grenzwertes für Kohlenwasserstoffgemische mit Aromaten kann es beim Kleben zu Grenzwertüberschreitungen kommen. Diese Stoffe sollten ohne geeignete Absaugung in Autosattlereien nicht eingesetzt werden!

Nach ausführlichen Kontakten mit Herstellern konnte erreicht werden, dass einige aromatenreiche Kleber vom Markt genommen wurden! Ersatzprodukte mit anderen Lösemitteln und lösemittelfreie Fließkleber werden angeboten.

Es können Klebe-Anwendungen unterschieden werden, die sich auch grob durch die Auftragsart der Kleber unterscheiden:

- Kleber, die mit Pinsel (Dosenkleber) – für Stoff, Leder/Metall, Holz, Kunststoff, Schaum/Schaum
- Kleber, die mit Sprühpistole oder direkt aus der Sprühdose (Sprühkleber) – meist für Vlies/Schaum, Vlies/Stoff

aufgebracht werden.

Wie hoch war die Lösemittelbelastung?

In vier Betrieben konnten Messungen beim Umgang mit **aromatenfreien** Klebern durchgeführt werden. Messungen in 2 Betrieben stehen aus, in einem Betrieb wurde fast nicht geklebt.

Da die Auslastung der kleinen Betriebe von Tag zu Tag sehr unterschiedlich ist und der Anteil der Klebearbeiten stark schwankt, wurde stichprobenartig bei typischen Klebearbeiten und anschließendem Umgang mit den ausdunstenden Teilen gemessen, teilweise auch unter worst case-Bedingungen. Es wurde an der Person gemessen, aber auch stationär probegenommen. Die in den Kleber-Rezepturen vorkommenden Hauptbestandteile wurden mit Headspace-Gaschromatographie analysiert. Die Kohlenwasserstoffe wurden als Gruppe, alle anderen Stoffe einzeln quantifiziert und bewertet. Angegeben werden die Summenindices für alle Lösemittel als Messwerte über die Probenahmedauer von meist einer Stunde.

Die Messwerte zeigen, dass bei Verwendung **aromatenfreier** Kleber die Schichtmittelwerte und die Spitzenbegrenzung in den Autosattlereien eingehalten, je nach Menge der Klebearbeiten z.T. auch dauerhaft sicher eingehalten werden.

Dosenkleber/ Cabrio-Montage/Herstellung, Beziehen von Armlehnen, Armaturenbretter mit Leder

Betrieb	Kleber	KW-Grenzwert mg/m ³	Lösemittel Summenindex* personenbezogen	Lösemittel Summenindex* stationär/tätigkeitsbezogen	Lösemittel Summenindex* stationär/raumbezogen
A	Bostik 1513	600	0,11 / 0,01 / 0,17 0,12 / 0,03 / 0,48 / 0,10	0,02	0,12 0,19 / 0,08
B	Sikacoll 8840	600	0,26 / 0,22 / 0,60 (Teppich)	0,07	
C	Sikacoll 8840	600	0,06 / 0,06	0,06	0,05 / 0,06
D	Sikacoll 8840	600	0,09 / 0,04 / 0,02	-	0,01

Sprühkleber/ Polsterung Cabrioverdeck, Autositze Seitenverkleidungen - Vlies /Schaum, Leder/Kunststoff

Betrieb	Kleber	KW-Grenzwert mg/m ³	Lösemittel Summenindex* personenbezogen	Lösemittel Summenindex* stationär/tätigkeitsbezogen
A	Kraft Technolit	600	0,41 (20min)	
C mit Absaugung	Jowatac 457.24	600	0,09 / 0,07	0,10 / 0,07
D	Intercoll 1421	600	0,09 / 0,29 (15min) / 0,47 (36min)	0,34 (25min)/ 1,09(37min) 1,70 (5min)

*Summenindex I= Konzentration Lösemittel 1/Grenzwert Lösemittel 1 + C₂/GW₂ + C₃/GW₃ +... ,
I =>1, d.h. Grenzwertüberschreitung

Was können Betriebe tun?

Es stehen jetzt viele Erkenntnisse über die Branche zur Verfügung. Es konnte Einfluss genommen werden auf die Ersatzstoffe für die Branche, allerdings gibt es weiter aromatenhaltige Kleber auf dem Markt. Ersatzstoffe ohne Aromaten stehen aber zur Verfügung. Autosattlereien können die Lösemittelgrenzwerte einhalten, wenn sie Kleber und Reiniger ohne Aromaten einsetzen.

Autosattlereien, die bisher ohne Absaugung arbeiten, sollten sich um aromatenfreie Ersatzprodukte bemühen, dazu gibt die nachfolgende Liste Hilfestellung.

Die Belastung bei Sprühklebearbeiten ist deutlich höher als beim Auftragen mit dem Pinsel. Daher ist es sinnvoll, Sprüh- und Abdunstplätze einzurichten, und diese abzusaugen und die Abluft ins Freie zu

führen oder dort mindestens für eine gute Durchlüftung zu sorgen. Es sollte auch geprüft werden, ob der Kleber mit dem Pinsel aufgetragen werden kann.

Amt für Arbeitsschutz

Arbeitsschutzlabor, Marckmannstraße 129 b, 20539 Hamburg

Ingrid Krutisch, ingrid.krutisch@bwg.hamburg.de, 040/42845-7470

Anhang

Kleber und Verdüner ohne Aromaten, die bei der Erhebung vorgefunden wurden (diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie enthält nur Daten aus den Sicherheitsdatenblättern bzw. technischen Merkblättern und die anzuwendenden Luftgrenzwerte für Kohlenwasserstoffe).

Diese Liste soll erweitert werden, wenn von Herstellern, Lieferanten oder Betrieben entsprechende Informationen gegeben werden.

Kleber ohne Aromaten

Aromatenfreie Kleber	Hersteller	Kautschuk	GW für KW-Anteil mg/m ³	Sprühpistole S Sprühdose SD Pinzel P
Bostik 1513	Bostik Findley	Poly-Chloropren	600	P
Bostik Palstab 3/3140	Bostik Findley	Poly-Chloropren	600	P
Intercoll 1421	Wakol Chemie	?	600	S
Intercoll 1799	Wakol Chemie	?	600	S
Tivogum/Sikacoll 8840	Sika-Tivoli	Poly-Chloropren	600	P
Jowat 457.24	Jowat	SBS	600	S
Pattex	Henkel	Poly-Chloropren	600	P
Dekapren Foamfix	Dekalin	SBS	1000	
Dekapren 3649/3	Dekalin	Poly-Chloropren	1000	P
Servisol Sprühkleber HS300	Servisol/ CRC Industries	Styrol-Isopren- Copolymer	1000	SD
Helmicar 17020 Sprühkleber	Forbo Helmitin	?	1000	SD
Jowat 458.44	Jowat	SBS	1000	S
Jowat 459.84	Jowat	SBS	1000	P
Neueintrag				

Verdüner und Reiniger ohne Aromaten

Verdüner	Hersteller	GW für KW-Anteil mg/m ³
Jowat 403.40	Jowat	600
Solvent 300	Bostik Findley	600
Bremsenreiniger	Würth	600
Bremsenreiniger Premium	Förch	1000
Multireiniger (auch für Leder)	Carat	keine KW
Neueintrag		