



Orthopädietechnik – Klebearbeiten

Beitrag zur Veranstaltung vom 11.10.2006 „Ohne Lösemittel kleben... geht das?“

Explosionsgefahren durch Lösemitteldämpfe?

In den Bereichen Orthopädieschuhtechnik und Orthopädietechnik (Kleinstbetriebe) werden lösemittelhaltige Klebstoffe beim manuellen Klebstoffauftragen mit Pinsel von Hand eingesetzt. Durch die Verwendung dieser Lösemittel kommt es für die Betroffenen nicht nur zu Gesundheitsgefahren, es können möglicherweise an den Arbeitsplätzen auch explosionsfähige Gemische entstehen.

Für das manuelle Klebstoffauftragen mit Pinsel von Hand und bei Vorhandensein einer wirksamen Absauganlage liegen die repräsentativen Messergebnisse für die Lösemittelkonzentrationen in der Größenordnung $10 - 40 \text{ mg/m}^3$ (s. Vortrag von Hrn. Bannert, Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, auf der Hamburger Informationsveranstaltung am 11.10.06 „Ohne Lösemittel kleben... geht das?“ Internet: www.arbeitsschutz.hamburg.de, Suchbegriff: „ohne Lösemittel kleben“.

Sind denn nun in jedem Fall Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich?

Es kann davon ausgegangen werden, dass eine **wirksame** Absauganlage neben der Gewährleistung des notwendigen Gesundheitsschutzes auch ausreichenden primären Explosionsschutz sicherstellt. Bevor die Klebearbeiten beginnen, muss sichergestellt sein, dass die Absaugung immer eingeschaltet ist. Die untere Explosionsgrenze (UEG) der üblichen Lösemittel liegt etwa bei 40 g/m^3 . Somit ist ein explosionsfähiges Dampf- Luft- Gemisch im Arbeitsbereich und in der Absauganlage nicht zu erwarten und auf Zündschutzmaßnahmen in der Absauganlage kann verzichtet werden.

Für den Fall, dass keine technische Lüftung an o.g. Arbeitsplätzen existiert oder diese nicht eingeschaltet wird, ist im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung zu klären, ob bei den verwendeten lösemittelhaltigen Klebstoffen (Lösemittelanteil, Viskosität) unter Berücksichtigung der Arbeitsaufgabe (geringe Klebstoffmengen und kleine Oberflächen) sich überhaupt eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre (g.e.A.) bilden kann.

Vom Hamburger Amt für Arbeitsschutz, Fachbereich „Arbeitsplatzbeurteilungen“ wurde ein Modellversuch unter worst- case- Bedingungen (Klebstoff mit sehr hohen Lösemittelanteilen von ca. 80%, Klebstoffauftrag $5 \text{ g} / 500 \text{ cm}^2$ (DIN A4-Blatt), ohne Absaugung und quasi ohne natürliche Querlüftung) durchgeführt. Ziel war die Abschätzung, ob es beim Einsatz von Kontaktklebern bei Orthopädietechnikern bei ungünstigen Lüftungsverhältnissen zu einer explosionsfähigen Atmosphäre kommen kann.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass nur in einem dreiseitig geschlossenen Behälter (Karton, $V=16 \text{ Liter}$) bei o.g. Laborbedingungen kurzzeitig nach dem Einstreichen die untere Explosionsgrenze erreicht wird. Schon die geringste Luftbewegung im Raum führt zu einer deutlichen Senkung der Lösemittelkonzentration unterhalb der UEG (jedoch nicht zwingend unterhalb der Arbeitsplatzgrenzwerte (AWG)).

Direkt über der aufgetragenen Klebstofffläche (z.B. Schuhsohle) ist das Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre nicht auszuschließen. Diese liegt allerdings nicht in „gefährdender Menge“ vor. Bei Vorhandensein einer entsprechenden Zündquelle ist eine Entflammung möglich, jedoch eine Explosion ist unwahrscheinlich (keine Verdämmung).

Fazit: Aus gesundheitlichen Gründen ist beim Einsatz lösemittelhaltiger Klebstoffe eine wirksame Absaugung notwendig. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Absauganlage ist innerhalb dieser nicht mit einem gefährlichen explosionsfähigen Lösemitteldampf-Luft-Gemisch zu rechnen, so dass besondere technische Explosionsschutzmaßnahmen nicht notwendig sind. Die Erfassung der Lösemitteldämpfe sollte direkt an der Entstehungsstelle erfolgen, d.h. Absaugtrichter direkt an der Klebestelle positionieren oder die Dämpfe nach hinten absaugen. Bei einer Untertischabsaugung besteht die Gefahr, dass bei Nichteinschaltung der Absaugung sich Lösemitteldämpfe innerhalb der Absauganlage ansammeln können.

Auch unter Explosionsschutzgesichtspunkten ist die Ersatzstofffrage besonders relevant (s. z.B. Anhang III Nr. 1 Ziff. 1.2 GefStoffV). Die Verwendung von **lösemittelfreien** Dispersionsklebstoffen stellt die beste primäre Explosionsschutzmaßnahme dar, so dass sich alles weitere zum Explosionsschutz erübrigt.

Impressum

Herausgeber Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz (BSG)

Amt für Arbeitsschutz,

Billstraße 80, 20539 Hamburg,

Arbeitsschutztelefon 040/ 42837-2112, Fax 040 / 42837-3100 arbeitsschutztelefon@bsg.hamburg.de,

www.arbeitsschutz.hamburg.de

Das Amt für Arbeitsschutz ist Partner von KomNet-Arbeitsschutz, einer kostenlosen Expertenberatung: www.komnet.hamburg.de