

Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 01/2019

617.0-IFA:638.27

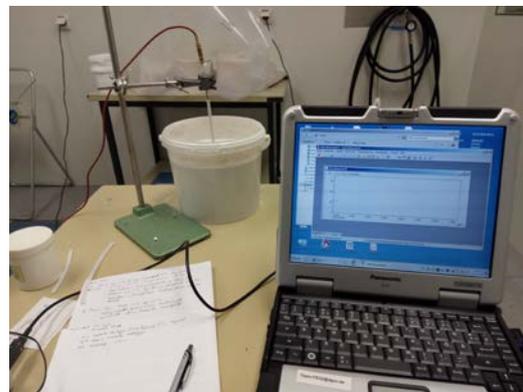
Gefährdung durch Wärmeentwicklung bei der Herstellung von Körperabdrücken mit Gips

Problem

Für die Herstellung von Körperabdrücken im Bereich Kunst und Kunsthandwerk, im pädagogischen Umfeld oder auch im medizintechnischen Bereich wird häufig Gips genutzt. Die aktuelle nachstellende Untersuchung wurde durch die Unfallkasse Hessen angeregt. Hintergrund ist der Unfall einer Studierenden an einer Kunsthochschule, die zur Herstellung eines Abdrucks eine Hand in den nach Herstellerangaben angerührten Gips eintauchte. Während des Aushärtens kam es zu einer Wärmeentwicklung mit der Folge von Hautverbrennungen. Die Hand der Verletzten konnte erst durch Rettungsdienst und Feuerwehr endgültig befreit werden. Die erheblichen Verbrennungen wurden stationär behandelt. Als Unfallfolge mussten der Mittel- und der Ringfinger der linken Hand amputiert werden.

Aktivitäten

Als Konsequenz wurden Untersuchungen durchgeführt, um die beim Abbinden von Gips entstehende Wärmeeinwirkung, z. B. auf in die Gipsmasse eingetauchte Körperteile, quantitativ zu erfassen und Gefährdungspotenziale zu ermitteln. Der Versuchsentwurf sah die über die Zeit dokumentierte Messung der Abbinde-temperatur und die qualitative Erfassung des Abbindevorgangs von drei Fabrikaten Modelliergips in verschiedenen Gebindegrößen vor.



Versuchsaufbau zur Messung der Wärmeentwicklung
Bild: IFA

Die Temperaturmessungen erfolgten an 5-l-Gebinden sowie ergänzend an 1-l-Gebinden mit Einstechtemperaturfühlern und Aufzeichnung der Temperatur in 5-Sekunden-Intervallen. Das Abbinden wurde qualitativ mit im Gipsschlicker platzierten Holzstäben untersucht. Dazu wurden minütlich Kipp-, Dreh- und Ziehversuche durchgeführt und der dabei festgestellte Widerstand subjektiv auf einer Skala von 0 % (kein Widerstand) bis 100 % (Kippen/Drehen/Ziehen völlig unmöglich) bewertet. Gleichzeitig wurde die Festigkeit des Gipses dokumentiert.

Ergebnisse und Verwendung

Die Temperaturmessdaten wurden über einen Zeitraum von jeweils einer Stunde aufgezeichnet.

Die höchste gemessene Temperatur ergab sich im 5-l-Gebinde des Gipses G2 mit 50,8 °C nach 30 min Abbindezeit. In dem beim Unfallereignis verwendeten Gips G1 wurde die höchste gemessene Temperatur im 5-l-Gebinde mit 46,9 °C nach 33 min erreicht.

Insgesamt ergab sich, dass die subjektiv feststellbare Verfestigung des Gipses nach zehn Minuten weitgehend abgeschlossen ist. Die Masse ist dann nur schwer eindrückbar, aber noch deutlich feucht. Im Einzelnen fällt das Drehen des Holzstabes um die Senkrechte bereits nach drei bis vier Minuten sehr schwer, während ein Kippen noch drei bis vier Minuten länger möglich ist, allerdings mit deutlich höherem Krafteinsatz. Das Herausziehen des Holzstabes gestaltet sich bereits nach drei Minuten deutlich erschwert und ist nach neun Minuten ohne Hilfsmittel nicht mehr möglich. Die bei diesen Untersuchungen festgestellten Temperaturen lagen im unteren Bereich der Temperaturspanne.

Von Relevanz für die Beurteilung des Unfallgeschehens ist die Beobachtung, dass der Gips bereits in einem noch nicht als unangenehm empfundenen Temperaturbereich (< 30 °C) sehr fest wird. Wird eine Hand in eine entsprechend viskose Gipsanmischung eingetaucht, kann sie nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen bereits in einem subjektiv noch als angenehm empfundenen Temperaturbereich nicht mehr aus der sich verfestigenden Gipsmasse herausgezogen werden. Inwieweit die dann mutmaßlich über einen längeren Zeitraum auf die Haut einwirkende Wärme mit einer Temperatur von ca. 47 °C zu Gewebeschäden führen kann, muss in weiterführenden medizinischen Bewertungen festgestellt werden.

Nutzerkreis

Fachkräfte für Arbeitssicherheit im Bereich der Universitäten und anderen Bildungsstätten, Anwender, Unfallversicherungsträger

Weiterführende Informationen

Wahmhoff, A.; Peters, S.; Walther, C.: Nachstellende Untersuchungen zur Gefährdung durch Wärmeentwicklung bei der Herstellung von Körperabdrücken mit Gips. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 78 (2018) Nr. 10, S. 419-421

Fachliche Anfragen

Fachbereich 3: Gefahrstoffe: Umgang – Schutzmaßnahmen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich