



VBG-Fachwissen

Erfolgsmodelle der Prävention

Minimierung der Staubbelastung beim Weißputzen von Sanitärkeramik –
Erfolgreiche Praxiseinführung einer optimierten Weißputzkabine
Schutz vor gesundheitsgefährlichem mineralischen Staub

Die Fachleute der VBG beraten Sie gerne zum
Reduzieren der Staubbelastung an Arbeits-
plätzen. Durch geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen
wird auch die Produktqualität verbessert.

Erfolgsmodelle der Prävention

Minimierung der Staubbelastung beim Weißputzen von Sanitärkeramik – Erfolgreiche Praxiseinführung einer optimierten Weißputzkabine Schutz vor gesundheitsgefährlichem mineralischen Staub

Neuentwicklung einer optimierten Weißputzkabine

Die optimierte Arbeitskabine, speziell angepasst an das Weißputzen von Sanitärteilen, bietet den Beschäftigten ein hohes Schutzniveau vor gesundheitsgefährlichem mineralischen Staub (Quarz-A-Staub als kristallines Siliciumdioxid). Entwickelt wurde die Weißputzkabine von einer Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern des Präventionsfeldes Glas und Keramik der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), der Sanitärfabrik Mettlach der Villeroy & Boch AG und dem Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA). An der Kooperation war außerdem das Gießener Ingenieurbüro Kessler + Luch beteiligt.

Ausgangssituation

Bei der Herstellung von Sanitärkeramik, wie Waschtischen, WCs oder Küchenspülen, werden die Keramikteile nach der Formgebung und Trocknung manuell nachbearbeitet. Mit Schleifpapier oder -geweben werden die Sanitärteile von Formgebungsnahten der mehrteiligen Formen und anderen Oberflächenfehlern durch schleifende Tätigkeiten gesäubert. Die Oberflächen werden abschließend mit feuchten Schwämmen geglättet. Für das nachfolgende Glasieren mit der keramischen Glasur wird eine staubfreie Oberfläche benötigt. Die Sanitärteile werden deshalb mittels Druckluft in abgesaugten Kabinen durch Abblasen gereinigt.

In einem sanitärkeramischen Unternehmen sind auch handgeführte, abgesaugte Schleifmaschinen in Anwendung. Leider können die abgesaugten Handschleifmaschinen nicht für jedes Sanitärteil mit ausgeprägten Formen wie WCs benutzt werden. In einem anderen Unternehmen wurde gebläseunterstützter Atemschutz mit Vollmaske für die Beschäftigten eingesetzt. Da die Beschäftigten über Probleme beim Tragen dieser Atemschutzmasken klagten, wurde wieder auf das Tragen von partikel-filtrierenden Einwegatemschutzmasken umgestellt. Allerdings stellt das Tragen von Atemschutz eine zusätzliche Belastung dar.



Abbildung 1: Herkömmlicher Weißputzarbeitsplatz mit halboffener Kabine

Beim energiereichen Abblasen mit Druckluft werden feinste mineralische Staubpartikel freigesetzt. Die zurzeit marktüblichen halboffenen Entstaubungskabinen mit Erfassungsöffnungen an der Rückwand erfassen die freigesetzten Stäube nicht in ausreichendem Maße.

Die mit personengetragenen Probenahmesystemen durchgeführten Arbeitsplatzmessungen des Messtechnischen Dienstes der VBG, sowohl für die einatembare und alveolengängige Staubfraktion als auch für Quarz, haben für A- und E-Staub und für Quarz deutliche Grenzwertüberschrei-

tungen ergeben. Es bestanden nicht akzeptable Gesundheitsrisiken für die Beschäftigten.

Entwicklungsschritte

In der Sanitärfabrik Mettlach (Abbildung 1) wurde daraufhin vom Ingenieurbüro Kessler + Luch eine Bestandsaufnahme an einem herkömmlichen Weißputzarbeitsplatz zum Ermitteln der Kenngrößen der Staubemission und der notwendigen Erfassungskomponenten vorgenommen.

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse und weiterer praktischer Versuche erarbeitete

das Ingenieurbüro einen konstruktiven Vorschlag für den Bau eines Prototypen der neuartigen Arbeitskabine. Der Vorschlag (Abbildung 2) beinhaltet die folgenden Neuerungen:

- Eine dreiseitig geschlossene Absaugkabine.
- Der oder die Beschäftigte steht in der offenen Fläche der Kabine und wird im Atembereich mit über dem Kopf angeordneter frischer Zuluft durch einen impulsarmen Luftstrom umgeben.
- In der Kabine ist im oberen Bereich eine Wirbelhaube für das Erfassen der Staubpartikeln vorgesehen.
- Der Hubtisch zum Absetzen des Sanitärteils beim Verputzen wird mit einer zweiten Wirbelhaube ausgestattet.
- Um die Erfassung größerer Staubpar-

tikel zu unterstützen ist in die untere Wirbelhaube ein Treibstrahl (Volumenstrom circa $800 \text{ m}^3/\text{h}$) integriert.

- Beim Abblasen des bearbeiteten Sanitärteils mit Druckluft wird eine pneumatisch absenkbare Frontscheibe zur Verkleinerung der Nachströmöffnung an der Kabine eingesetzt.

Die Versuche am Prototypen bei unterschiedlichen Betriebszuständen zeigen eine deutliche Verringerung der Staubbelastung der optimierten Weißputzarbeitskabine.

Es erwies sich, dass die obere Wirbelhaube keinen nennenswerten Einfluss auf das Erfassungsergebnis hat. Beim Bau der weiteren Weißputzkabinen wurde die obere Wirbelhaube nicht mehr ausgeführt.

INFORMATIONEN

An der Entwicklung beteiligte Firmen:

www.kesslerluch.de
www.keller-lufttechnik.de
www.tectraconsult.de

Um Kopf- oder Handverletzungen beim pneumatisch betriebenen Herabfahren der Frontscheibe zu verhindern, wurde ein Sicherheitslichtvorhang im Arbeitsbereich der Beschäftigten an der Arbeitskabine installiert.

Die Weißputzkabine wird für die Reinigung der Abluftströme an vorhandene oder handelsübliche Filterentstauber angeschlossen. Größere Staubpartikel werden getrennt abgeschieden und in zwei Behältern unter dem Arbeitstisch der Kabine gesammelt.

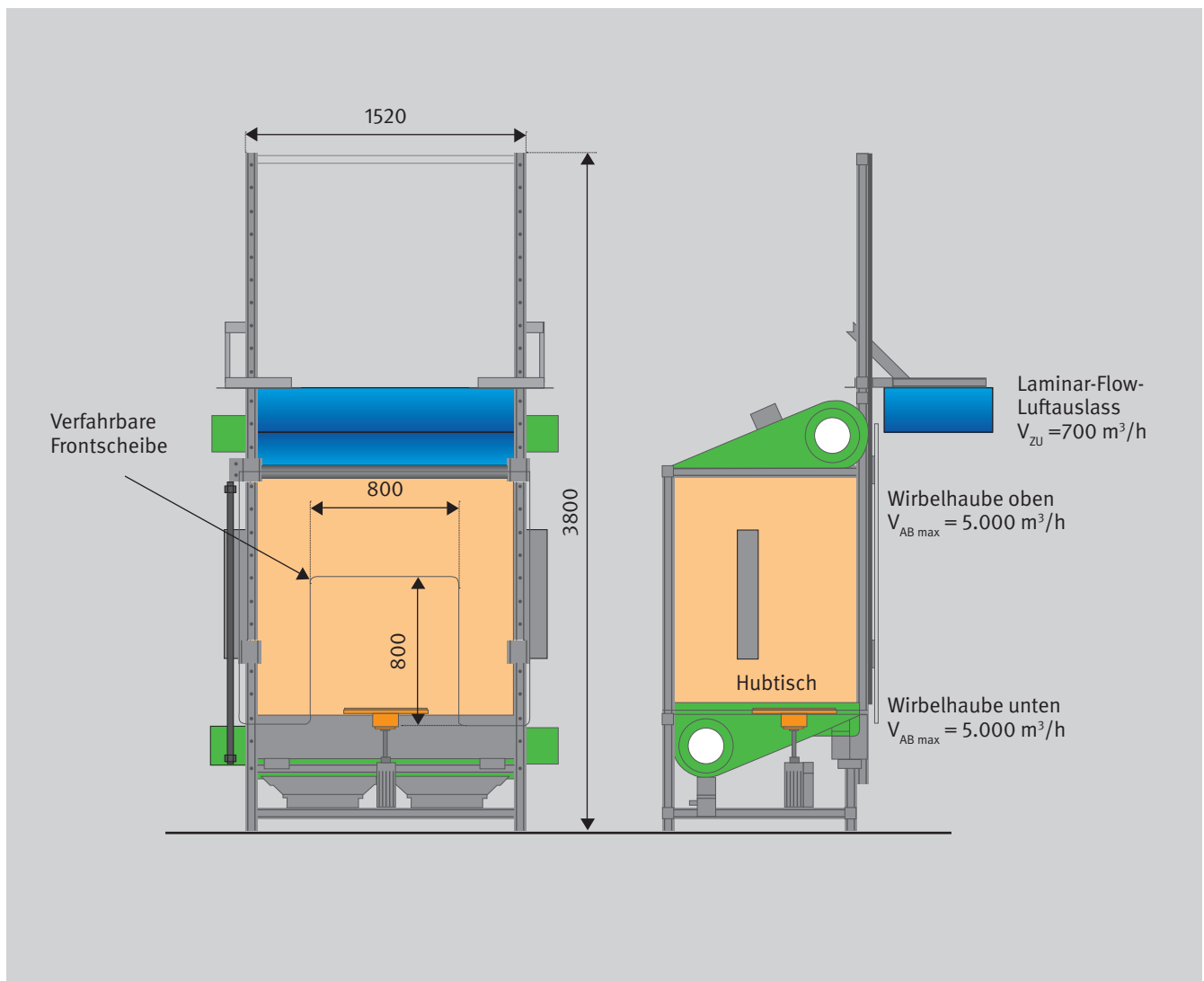


Abbildung 2: Ausführung Prototyp



Abbildung 3: Staubbmessungen am Beschäftigten an der optimierten Weißputzkabine

Resümee: Akzeptable Staubbelastung für Beschäftigte

Arbeitsplatzmessungen an den optimierten Weißputzkabinen wurden personenbezogen an verschiedenen Beschäftigten durchgeführt (Abbildung 3).

Bislang liegen 14 Einzelmesswerte mit Messungen an verschiedenen Beschäftigten vor: Die Ergebnisse sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Diese ersten Messergebnisse zeigen, dass der Beurteilungsmaßstab für Quarz (als kristallines Siliciumdioxid), der im Mai 2015 vom Ausschuss für Gefahrstoffe festgelegt wurde, und der Arbeitsplatzgrenzwert für die Alveolengängige Fraktion in der Regel deutlich unterschritten wurden.

Für die Einatembare Fraktion werden größere Staubpartikel messtechnisch nachgewiesen. Diesen werden durch den Putzvorgang bei hochstehender Frontscheibe herausgeschleudert. Durch eine angepasste Arbeitsweise kann hier eine deutliche Verbesserung erreicht werden.

Mit dem Einsatz der optimierten Weißputzkabine an Putzarbeitsplätzen für Sanitärteile kann eine akzeptable Staubbelastung für die Betroffenen gewährleistet werden. Zudem können die Beschäftigten ihre Tätigkeit ohne das Tragen von persönlichem Atemschutz ausführen. Mit der neu entwickelten Weißputzkabine wird der Stand der Technik beim Weißputzen beschrieben.

Gefahrstoff (Grenzwert)	Minimal-Wert (mg/m ³)	Maximal-Wert (mg/m ³)	50 %-Wert (mg/m ³)	90 %-Wert (mg/m ³)	95 %-Wert (mg/m ³)
Quarz (Beurteilungsmaßstab: 0,05 mg/m ³)	0,01	0,058	0,018	0,026	0,036
Alveolengängige Fraktion (AGW: 1,25 mg/m ³)	0,19	0,67	a. B.	0,29	0,40
Einatembare Fraktion (AGW: 10 mg/m ³)	0,33	21,7	1,83	8,42	12,68

Tabelle 1: Staubbmessergebnisse von 14 Einzelmesswerten an optimierten Weißputzkabinen

a. B. = Die Anzahl der Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze (a.B.) ist größer als die Zahl der Messwerte, die durch diesen Summenhäufigkeitswert repräsentiert werden. Daher wird für diesen Summenhäufigkeitswert keine Konzentration angegeben.

AGW = Arbeitsplatzgrenzwert

Herausgeber:



VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de

Deelbögenkamp 4 | 22297 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 46-13- 5479-8
Realisation: Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Bildnachweise: Villeroy & Boch AG
(Foto Titel, Abb. 1, 3); Kessler + Luch
Entwicklungs- und Ingenieurgesell-
schaft mbH & Co. KG (Abb. 2)

Nachdruck nur mit schriftlicher
Genehmigung der VBG

Version 1.0/2017-01

Druck: 2017-01/Auflage 1.000

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für
Mitgliedsunternehmen der VBG im Mitglieds-
beitrag enthalten.

Wenn der Arbeitsplatzgrenzwert für den A- oder E-Staub nicht eingehalten wird, ist vom Arbeitgeber oder der Arbeitgeberin vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Abständen für die betroffenen Beschäftigten nach ArbMedVV Arbeitsmedizinische Vorsorge zu veranlassen (Pflichtvorsorge). Tätigkeiten mit Quarzstaub sind als krebserzeugend eingestuft. Hier muss bei wiederholter Exposition arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge veranlasst werden. Die Kosten für diese spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge trägt die VBG.