

STAUBFREIES ARBEITEN IM BAUWESEN



INHALT

Gemeinsam eine bessere Zukunft bauen	
Staub im Bauwesen	1
Staub und Gefahren	1.1
Gesetzgebung	1.2
Strategischer Ansatz für staubfreies Arbeiten	1.3
Über die Technologie	1.4
Steigern Sie Ihre Produktivität mit Hilti	2
Hilti entwickelt Innovationen	2.1
Sicherheit geht vor	2.2
Verletzungsfreies Arbeiten	2.2.1
Arbeiten mit vibrationsarmen Geräten	2.2.2
Staubfrei arbeiten	2.2.3
Lösungen Hilti staubfreies Arbeiten	2.3
Persönliche Beratung durch Hilti	2.4
Arbeiten Sie immer mit der neuesten Technologie	2.5
Übersicht über staubfreie Lösungen Hilti	3

GEMEINSAM EINE BESSERE ZUKUNFT BAUEN

Fast alles, was auf der Baustelle getan wird, erzeugt grundsätzlich erst einmal Staub. Umso wichtiger ist es, die Risiken und Gefahren, die durch Staub entstehen, verstehen, einschätzen und vermindern zu können.

Wir arbeiten deshalb stets an Produkten, Dienstleistungen und Schulungen, die Ihre Arbeitsumgebung staubärmer zu machen. Wir inspirieren unsere Kunden – und unsere Kunden inspirieren uns. Deshalb arbeiten wir eng mit verschiedenen Partnern zusammen, um die bestmöglichen Lösungen für ein besseres Arbeitsumfeld zu entwickeln.

Die Vorteile sind enorm: Neben den wichtigen gesundheitlichen Aspekten beweist Hilti in mehreren Dimensionen, dass staubfreies Arbeiten auch die Produktivität steigert.

Mit dem 17. Januar 2020 gelten mit der Richtlinie (EU) 2017/2398 neue, niedrigere Grenzwerte und andere damit unmittelbar zusammenhängende Bestimmungen, die besonders im Bereich Quarzstaub eine zentrale Bedeutung für die tägliche Arbeit in Ihrem Unternehmen haben kann.

STAUB IM BAUWESEN

KAPITEL 1



1.1 GEFAHREN UND RISIKEN DURCH STAUB

Beton, Porenbeton, Ziegel, Kalksandstein sowie alle Arten von Naturstein – vom Schiefer über Quarzit bis hin zu Granit – haben etwas gemeinsam: Sie werden alle häufig im Bauwesen eingesetzt und enthalten einen hohen Anteil an Quarz. Das ist an sich noch kein Problem. Aber sobald diese Materialien verarbeitet werden, wird Staub freigesetzt, in diesem Fall lungengängiges, kristallines Siliciumdioxid (Quarzstaub). In den letzten Jahren sind immer mehr Menschen über die Gefahren des Quarzstaubs informiert worden. Diese können Silikose (besser bekannt als Staublunge) und Krebs verursachen. Natürlich ist Quarzstaub nicht der einzige gefährliche Staub. Dasselbe gilt auch gewöhnliches Holz und Hartholz: der freigesetzte Staub kann ebenfalls Silikose, und Krebs in der Nase oder in den Nebenhöhlen verursachen.

Grundsätzlich muss man davon ausgehen, dass jede bestehende Staubart, besonders im Bauwesen, potentiell Beschwerden von Asthma bis Krebs auslösen kann – staubfrei zu arbeiten muss also das oberste Gebot für jedes Unternehmen werden.

In dieser Broschüre wollen wir spezifisch auf die Gefahren von Quarzstaub eingehen, weil die Richtlinien der EU bezüglich dieses potentiell gefährlichen Staubes verschärft wurden.

Risikogruppe

Das höchste Risiko besteht für Mitarbeiter, die in Bereichen arbeiten, in denen sie einer Quarzstaubmenge oberhalb des gesetzlichen Grenzwertes von $0,1\text{mg}/\text{m}^3$ in der EU bzw. $0,15\text{mg}/\text{m}^3$ in der Schweiz ausgesetzt sind. Dieser Wert für Quarzstaub gilt ab dem 17.01.2020 in allen EU Staaten und muss von diesen durchgesetzt werden. Der gesetzliche Grenzwert für Holzstaub beträgt $2\text{mg}/\text{m}^3$ in der EU und in der Schweiz. Auch dieser Wert muss in der EU und der Schweiz durchgesetzt werden.

Konkret bedeutet das, dass jeder Mitarbeiter im Bauwesen, speziell aber im SHK Bereich, der Elektrobranche und dem Trockenbau betroffen ist – also in jedem Gewerbe, das in geschlossenen Räumen bohrt, meisselt, schlitzt oder schleift. Und aufgrund der Materialien, die dabei bearbeitet werden – Beton, Porenbeton, Ziegel, Kalksandstein, Holz und Verbundstoffe – werden die erlaubten Höchstwerte

schon erreicht, wenn nur eine Sekunde lang geschnitten, gebohrt oder geschlitzt wird.

Über diesem Grenzwert sind die Gesundheitsrisiken ernst, auch wenn die Auswirkungen erst langfristig spürbar sind. Denn Asthma, Silikose und verschiedene Krebsarten sind geradezu Berufskrankheiten im Baugewerbe. Neben dem Baugewerbe sind auch Mitarbeiter der Metallindustrie, der Glas- und Tonwarenindustrie, der Baustoffindustrie und der Natursteinbranche erhöhten Mengen von Quarz- und Holzstaub ausgesetzt. Hier kann die Staubmenge sogar um ein Vielfaches höher sein als in der Bauindustrie.

Staublunge

Es gibt einen grossen Unterschied zwischen dem Einatmen von Grobstaub und Feinstaubpartikeln. Im Gegensatz zu Grobstaub, der verschluckt oder wieder ausgespuckt wird, kann sich Feinstaub über Jahre in der Lunge festsetzen. Ein sehr kleiner Teil davon (lungengängiger Staub) dringt in die Alveolen und Bronchien ein – und von dort sogar in die Blutbahn.

Wenn ein Mitarbeiter diese Art von Staub über mehrere Jahre einatmet, kann sich eine Staublunge bilden, die offiziell als

Silikose bezeichnet wird. Nicht nur die Lunge ist gefährdet: Bei der chronischen Silikose zum Beispiel muss auch das Herz stärker arbeiten. Das Risiko einer Herzinsuffizienz steigt. Darüber hinaus ist die Wahrscheinlichkeit einer Tuberkuloseerkrankung höher.

Die Staublunge ist nicht heilbar. Zusätzlich verschlechtert sich die Situation auch in den ersten Jahren, nachdem der Patient seine Arbeit eingestellt hat, obwohl damit nicht mehr dem feinen Quarzstaub ausgesetzt ist.

Weitere Gesundheitsrisiken

Die Langzeitschäden durch Staub beschränken sich aber nicht auf die Staublunge. Weitere mögliche Langzeitschäden sind Asbestose, Asthma, permanente Irritationen an Augen und Haut. Und: Weil Feinstaub über die Lungen auch in den Blutkreislauf gelangen kann, gilt auch ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen, Herzinfarkte oder Schlaganfälle. Selbst Krebs in der Nase, den Nasennebenhöhlen oder im Hals sind möglich.



Der Maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert („MAK-Wert“) für Quarzstaub liegt in der Schweiz nicht bei den von der EU vorgeschriebenen $0,1\text{mg}/\text{m}^3$, sondern mit $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ sogar leicht darüber.



1.2 LEGISLATION AND ENFORCEMENT GESETZGEBUNG

Abgesehen von den Regularien der EU, die mit dem 17.01.2020 in Kraft getreten und von den Mitgliedsstaaten durchgesetzt werden müssen, gibt es in den Staaten jeweils auch nationale Gesetze, die den Schutz der Arbeitnehmer vor Stäuben regeln.

So liegt der Maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert („MAK-Wert“) für Quarzstaub in der Schweiz nicht bei den von der EU vorgeschriebenen $0,1\text{mg}/\text{m}^3$, sondern mit $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ sogar leicht darüber. Diese MAK-Werte als höchstzulässige Durchschnittskonzentration eines gas-, dampf- oder staubförmigen Arbeitsstoffes werden von der SUVA im Auftrag des Bundes auf Basis der sogenannten Bauarbeitenverordnung ([Link](#)) festgelegt.

Weiterführende Informationen zum Thema Berufskrankheiten und deren Verhütung finden Sie auf der SUVA-Website [hier](#) bzw. zu den Grenzwerten am Arbeitsplatz („MAK-Werte“) [hier](#), jew. in deutsch & französisch.



Um seine Mitarbeiter schützen zu können, muss man zuerst herausfinden, wie gross die Gefahr ist – dazu ist das Messen von Staub unerlässlich.

1.3. STRATEGISCHER ANSATZ FÜR STAUBFREIES ARBEITEN

So schützen Sie Ihre Mitarbeiter vor Staub und halten dabei die Gesetze ein

Fast jeder, der auf der Baustelle, bei Abbruchfirmen oder in ähnlichen Industriebereichen arbeitet, kommt irgendwann mit Staub in Berührung. Die Forschung hat gezeigt, dass einer von fünf Arbeitern der Gefahr ausgesetzt ist, Staub einzusatmen (Fourth European Working Conditions Study 2007, page 29. European Foundation for the improvement of living and working conditions). Es ist aber nicht schwer, Mitarbeiter vor den Gefahren der Staubexposition zu schützen und die entsprechenden Gesetze einzuhalten:

1.3.1. MESSEN IST WISSEN

Um seine Mitarbeiter schützen zu können, muss man zuerst herausfinden, wie gross die Gefahr ist – dazu ist das Messen von Staub unerlässlich. Es gibt verschiedene Methoden, um festzustellen, inwieweit Arbeitnehmer Quarzstaub ausgesetzt sind, einschliesslich Quarzstaubmessungen unter Verwendung von branchenspezifischen Protokollen.

Ist bei der Arbeit mit steinigen Materialien Staub in der Luft sichtbar, wird der Grenzwert in jedem Fall überschritten. Tatsächlich darf ein Mitarbeiter in der Schweiz nicht mehr als $0,15\text{mg}/\text{m}^3$ lungengängigen Quarzstaub ausgesetzt sein.

Aber allein beim ungeschützten Grabenfräsen wird der Grenzwert an freiem Feinstaub um das ca 200-fache überschritten, beim Bohren etwa um das 30-fache. Selbst das Fegen in einem geschlossenen Raum kann 13-Mal mehr Staub verursachen, als ein Mitarbeiter risikofrei einatmen darf.





Das STOP-Prinzip ist ein anerkanntes und bewährtes System, die die Arbeitssicherheit in baunahen Gewerben unterstützt.



1.3.2. DAS KÖNNEN UNTERNEHMEN TUN: STOP

Das STOP-Prinzip ist ein anerkanntes und bewährtes System, die die Arbeitssicherheit in baunahen Gewerben unterstützt. Im Bereich der Arbeitshygiene beschreibt das STOP-Prinzip vier Schritte, die Sie in der folgenden Reihenfolge durchlaufen:

SUBSTITUTION

Hier geht es darum, Risiken durch die Nutzung sicherer Alternativen zu vermeiden. Auf diese Weise können die Ursachen von Gesundheitsgefahren eliminiert werden.

ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

umfassen alternative Arbeitsmethoden und eine verbesserte Arbeitsorganisation.

TECHNISCHE MASSNAHMEN

sind Maschinen, Werkzeuge oder Technologien, die die Staubkonzentration in der Luft reduzieren, um so die gefährlichen Auswirkungen des Staubes zu minimieren.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

sind dann nötig, wenn trotz der oben genannten Massnahmen ein Restrisiko bleibt. Ohne diese Schutzmassnahmen kann die Gesundheit des Anwenders gefährdet sein! Somit ist die PSA-Persönliche Schutzausrüstung erforderlich, um verbleibende Risiken abzudecken.

1.3.3. DAS KÖNNEN DIE MITARBEITER TUN

Nachdem wir nun das STOP-Prinzip verstanden haben, können wir es in der Praxis betrachten:

Als Mitarbeiter sind Sie (teilweise) für die ordnungsgemäße Umsetzung der Arbeitsschutzpolitik verantwortlich.

Wenn Sie bei Ihrer Arbeit mit Quarzstaub zu tun haben, sollten Sie folgendes beachten:

- Vermeiden Sie Staub und stellen Sie sicher, dass der Staub nicht mit Ihrer Haut in Berührung kommt. Natürlich soll er vor Allem nicht eingeatmet werden.
- Vermeiden Sie Räume und Anlagen, in denen mit krebserregenden Stoffen gearbeitet wird, wenn Sie nicht unbedingt dort sein müssen.
- Sorgen Sie für gute Hygiene: Essen und trinken Sie nicht auf der Baustelle, und waschen Sie nach der Arbeit gründlich die Hände.
- Das Rauchen kann die Wirkung bestimmter Substanzen verstärken, also warten Sie, bis Sie mit der Arbeit fertig sind.

Typische Staubbelastungsraten bei Baustellenanwendungen

- Schlitzern: 17 kg Staub pro Stunde
- Schwere Bohranwendungen: 9 kg Staub pro Stunde
- Diamantbohrungen: 12 kg Staub pro Stunde
- Meißeln: 2 kg Staub pro Stunde
- Schleifen: 3 kg Staub pro Stunde
- Kernbohren: 4 kg Staub pro Stunde
- Sägen: 3 kg Staub pro Stunde
- Leichte Bohranwendungen: 1.5 g Staub pro Stunde



Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung. Tragen Sie Gehörschutz, Augenschutz, Atemschutz und, falls notwendig Schutzhandschuhe.



1.3.4. DIE PRINZIPIEN DER STAUBKONTROLLE – KONKRET UMGESETZT IM ALLTAG

Diese 9 Schritte helfen Ihnen dabei, den Staub im Alltag unter Kontrolle zu halten – ganz egal, welche Aufgaben Sie täglich erledigen.

1 VERWENDEN SIE NUR VOM HERSTELLER EMPFOHLENE WERKZEUGE UND ZUBEHÖR
Bei anderen Kombinationen ist es möglich, dass der Staub schlecht abgesaugt und aufgefangen wird.

2 BEACHTEN SIE DIE ANLEITUNG DES HERSTELLERS
Lesen Sie vor der Verwendung des Systems die Betriebs-, Reinigungs- und Wartungsanleitung genau durch.

3 ACHTEN SIE AUF DIE SACHGEMÄSSE VERWENDUNG DES STAUBSAUGERS
Leeren Sie den Staubbehälter, sobald er voll ist. Vermeiden Sie Knicke im Staubabsaugschlauch. Nehmen Sie keine Änderungen am Schlauch vor und reinigen Sie ihn sofort, wenn er verstopft ist. Reinigen Sie die Filter in regelmässigen Abständen und ersetzen Sie sie gegebenenfalls. Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Filter.

4 VERWENDEN SIE AUF DAS MATERIAL ABGESTIMMTE WERKZEUGE UND ZUBEHÖR
Hersteller bieten zahlreiche Werkzeuge und unterschiedliches Zubehör (Trennscheiben, hartmetallbestückte Trenngeräte usw.) für verschiedene Materialien und Anwendungen an.

5 ERSETZEN ODER SCHÄRFEN SIE DAS TRENNWERKZEUG RECHTZEITIG NACH
Bei nachlassender Leistung muss überprüft werden, ob das Trennwerkzeug oder Zubehör (Scheibe, Blatt, Bohrbit oder Meissel, usw.) verschlissen ist oder nachgeschliffen werden muss.

7 TRAGEN SIE DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG
Tragen Sie Gehörschutz, Augenschutz, Atemschutz und, falls notwendig Schutzhandschuhe. Bitte ziehen Sie die örtlichen Bestimmungen in Bezug auf Atemschutz durch Masken mit Staubpartikelfilter zur Rate.

9 WIRBELN SIE DEN STAUB NICHT AUF
Entfernen Sie Staubablagerungen oder Abfallmaterial sofort. Benutzen Sie dazu auf keinen Fall einen Besen: Das wirbelt den Staub zusätzlich auf.

6 ACHTEN SIE AUF EINE AUSREICHENDE BELÜFTUNG DES ARBEITSPLATZES
Verwenden Sie Luftabsauggeräte mit Filtern, wenn die Staubbelastung hoch ist.

8 REINIGEN SIE DEN ARBEITSPLATZ IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN
Verwenden Sie einen Staubsauger oder eine Kehrmaschine mit Vakuumabsaugung. Fegen Sie nicht von Hand und blasen Sie den Staub nicht mit Druckluft ab.



Da sicheres Arbeiten immer wichtiger wird, wird die Entwicklung sicherer Werkzeuge immer relevanter.



1.4. TECHNOLOGIE UND INNOVATION

Erst seit Anfang des 21. Jahrhunderts sind die Risiken bekannt, die von Quarzstaub ausgehen. Der Stand der Technik wurde in den letzten Jahren umfassend angepasst und Innovationen im Bereich der Staubvermeidung und Staubreduktion stark gefördert. Die Entwicklung von Produktinnovationen steht damit in direktem Zusammenhang: In den letzten Jahren wurden stets neue Technologien und Geräte entwickelt, die ein sicheres Arbeiten ermöglichen.

Da sicheres Arbeiten immer wichtiger wird, wird die Entwicklung sicherer Werkzeuge immer relevanter. Dafür mussten Designkriterien geschaffen werden, die allgemeingültig sind und einen Überblick darüber geben, inwiefern ein Gerät staubarmes Arbeiten begünstigt.

Die Qualität der Staubabsaugung hängt von verschiedenen Faktoren ab

- die (effektive) Kapazität des Staubsaugers
- die Qualität des vorhandenen Filtersystems (sowohl der Staubfilter als auch deren Reinigung)
- die Wirksamkeit anderer Massnahmen, wie z.B. die Zufuhr von Wasser
- die Wirksamkeit des Gesamtsystems (z.B. bestehend aus Staubsauger, Gerät, Staubhaube und weitere Staubschutzelemente)

Ein gutes Beispiel sind Industriestaubsauger. Die Staubsauger sind in drei Klassen erhältlich: L, M und H, leicht, mittel und hoch. Aber die Leistungsklasse H ist nicht in jedem Fall die beste Lösung. Ohne gröbere Vorfilter verstopft der Feinfilter, so dass die Filterung reduziert und die Gesetzgebung nicht mehr eingehalten wird.

Es gibt heute unterschiedliche Standards und Klassifizierungen für Staubsauger

1. Europäischer und internationaler Standard IEC/ EN 60335-2-69

Dieser Standard definiert „Spezielle Anforderungen für Nass- und Trockensauger, mit Hochleistungsbürste für den industriellen und kommerziellen Gebrauch“ und bezieht sich auf Staubklassen und zusätzliche Funktionen oder Merkmale.

Klasse	Kennzeichnung	Gefährlichkeit des Staubes	Abscheidegrad
L		leicht	99 %
M		mittel	99,9 %
H		hoch	99,995 %



In allen mineralischen Materialien ist Quarz enthalten und wird bei der Verarbeitung in Form von Staub freigesetzt.



Was bedeutet diese Klassifizierung der Filterklassen für Ihre tägliche Arbeit? Zunächst einmal sind in den verschiedenen Gewerben unterschiedliche Staubarten zu erwarten:

Berufszweig	Erwartete Stäube
Schreinerei, Tischlerei, Fensterbau	Holz, Lackpartikel, Kunststoffe, Leichtmetallspäne
Modellbau	Holz, Lackpartikel, Kunststoffe, Leichtmetallspäne, Glasfaserwerkstoffe, Kohlefaserwerkstoffe
Schlosserei	Metallstaub (Eisen, Chrom, Nickel, Aluminium, etc.), Kunststoffe, Lackpartikel
Betonbau und Maurerarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub
Dachdeckerarbeiten	Fasern alter Mineralwolle, Asbest, mineralischer Staub (Schiefer, Quarz, Ton)
Elektroarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub, Asbest, Gips
Malerarbeiten	Bleihaltige/chromathaltige Lackstäube, Lackpartikel, Spachtel
Asbestsanieren	Asbestfasern
Trockenbau	Mineralischer Staub, Gips, Alte Mineralwolle
Behälterbau	Glasfaserwerkstoffe, Kohlefaserwerkstoffe, Metallstäube
KFZ-Mechanik/-Mechatronik, Karosseriebau	Russpartikel, Abrieb von Reibbelägen, Spachtel- und Lackstäube, Metallstäube
Schornsteinfegen	Russ, Holzstaub (z. B. bei Pelletheizungen)
Heizungsbau	Mineralischer Staub, Asbest, Russ (nur Hausfeuerungsanlagen), Holzstaub (z. B. bei Pelletheizungen)
Ofenbau	Hochtemperaturwolle, mineralischer Staub
Servicetechnik für Bürogeräte	Tonerstaub
Gebäudereinigung (Unterhaltsreinigung)	Hausstaub
Gebäudereinigung (Bauendreinigung)	Quarzhaltiger mineralischer Staub
Industriereinigung	Je nach Einsatzbereich
Bäckerei	Mehlstaub, Getreidestaub, Zuckerstaub
Steinhauerei / Steinmetzarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub

*BGHM Berufsgenossenschaft für Holz und Metall/DGUV Information 209-084. Diese Empfehlungen lassen sich auch auf die Schweiz anwenden. Für Arbeiten mit Asbest gelten jedoch [diese SUVA-Richtlinien](#).

Diese Stäube fallen in unterschiedliche Filterklassen. Hier können Sie die für Sie relevanten Filterklassen ableiten:

Erwartete Stäube	Staubklasse (mindestens)
Holzstaub	M
Lackpartikel	M
Kunststoffstäube	M
Leichtmetallstäube	M
Metallstäube	M
Chrom-/Nickel-/Kobaltstäube	H
Quarzhaltiger mineralischer Staub	M
Fasern alter Mineralwolle	M
Bleihaltige Lackstäube	M
Asbestfasern	H mit Zusatzanforderungen Asbest
Gips	L
Glasfaserstäube	H
Kohlefaserstäube	M
Russ (nur Hausfeuerungsanlagen)	M
Hochtemperaturwolle / mineralischer Staub	M
Tonerstaub	H Empfehlung
Biostoffe (Schimmelpilze, Eichen- Prozessionspinner)	H
Abrieb von Reibbelägen (ausser Asbest)	H
Hausstaub	k. A.
Mehlstaub	H
Getreidestaub	L
Zuckerstaub	L

Wichtig: In allen mineralischen Materialien ist Quarz enthalten und wird bei der Verarbeitung in Form von Staub freigesetzt. Wie Sie sehen, ist ein M-Klasse Staubsauger also auf so gut wie jeder Baustelle zwingend erforderlich.



Vor mehr als 40 Jahren stellte Hilti erstmals eine staubfreie Lösung vor.



GESUND UND SICHER ARBEITEN

Staubfreies Arbeiten ist für Hilti alles andere als neu. Eine sichere Arbeitsumgebung zu schaffen und die Produktivität zu steigern, ist etwas, woran Hilti seit Jahrzehnten arbeitet. Vor mehr als 40 Jahren stellte Hilti erstmals eine staubfreie Lösung vor. Seitdem sind Entwicklungen und Innovationen glücklicherweise nicht stehen geblieben, was Hilti zum Weltmarktführer im Bereich staubfreier Lösungen gemacht hat – auch dank dem breitesten Produktsortiment auf dem Markt.

Übersicht über die Hilti Staubsauger:

Produkt	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M/Y)	VC 60M-X VC 60L-X	VC 60-U
					
Anwendung	Reinigung, Kleinstaubabsaugung	Staubabsaugung, Reinigung	Staubabsaugung	Schwerentstaubung	Schwerwassersammlung
Nass / Trocken	trocken	80% trocken / 20% nass			80% nass / 20% trocken
Staubklasse	L	L / M			L

STEIGERN SIE IHRE PRODUKTIVITÄT MIT HILTI

KAPITEL 2



2.1 HILTI BRINGT INNOVATIONEN IN DEN STAUBARMEN ALLTAG

Als Zulieferer der Bauindustrie ist Hilti Weltmarktführer. Seit mehr als 50 Jahren wachsen wir, weil wir für unsere Kunden das Beste wollen. Und Qualität wird geschätzt. Deshalb sind innovative Produkte und Dienstleistungen die Grundlage für unseren Erfolg. Qualität zeigt sich bei Hilti überall, in der Robustheit unserer Staubabsaugungs-Systeme, der Fallsicherheit unserer Batterien, aber auch in der ergonomischen Gestaltung unserer Maschinen. Der Kunde steht bei Hilti an erster Stelle. Und das merkt man.

Vor mehr als 40 Jahren entwickelte Hilti ein erstes Staubabsaugmodul, das erst im Laufe der Jahre weiter perfektioniert wurde. Heute bietet es Anwendern weltweit optimale Sicherheit. So hat Hilti beispielsweise zahlreiche patentierte Systeme für Maschinen auf den Markt gebracht, die es dem Anwender ermöglichen, länger und mit mehr Sicherheit bei der Renovierung zu arbeiten. Wir haben neben anderen Aktivitäten Kompetenzzentren zu Themen wie Staubreduzierung, Vibration und Ergonomie eingerichtet. Als erster Hersteller verfügen wir nun über ein ETA-zertifiziertes System zum staubfreien Verkleben von Ankern oder Bewehrungen.

Und natürlich wird Hilti auch in Zukunft weiter in neue Technologien investieren.

2.2 SICHERHEIT GEHT VOR. DENN SICHERHEIT VERBESSERT DIE PRODUKTIVITÄT

Gesundheit und Sicherheit sind die beiden Schlüsselbegriffe, wenn es um die Mitarbeiter und Endverbraucher von Hilti geht. Hilti arbeitet in verschiedenen Ländern mit verschiedenen Branchenverbänden wie TNO, Arbouw, Uneto, Bouwend Nederland, NOA, SUVA sowie BG Bau und anderen Behörden zusammen, um die Arbeitsbedingungen in der Bauindustrie zu optimieren.

Die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Mitarbeiter ist für uns von grösster Bedeutung. Und das gilt wahrscheinlich auch für Sie. Denn eine sichere Arbeitsumgebung für Ihre Mitarbeiter bedeutet auch eine produktivere Arbeitsweise. Unsere Innovationen, im Bereich Staub- und Vibrationsreduktion erhöhen sowohl die Sicherheit des Anwenders als auch die Lebensdauer des Werkzeugs. Zusammen bedeutet das mehr Produktivität.

Wir sind der Ansicht, dass Sicherheit, Gesundheit und Produktivität als Ganzes betrachtet werden sollten. Das bedeutet vibrationsarmes, verletzungsfreies und staubfreies Arbeiten. Hilti hat zahlreiche patentierte Systeme eingeführt, die Gesundheit, Sicherheit und Produktivität erhöhen. Beispiele sind Hilti's Active Torque Control (ATC, elektronische Schnellabschaltung), Active Vibration Reduction (AVR, aktive Vibrationsreduktion) und das Dust Removal Systems (DRS, Staubabsaugungssysteme).



Es ist immer gut, einen zuverlässigen Partner an seiner Seite zu haben. Aber wenn es um Gesundheit und Sicherheit geht, ist dieser Partner absolut notwendig - und Hilti bietet Ihnen die Zuverlässigkeit, Erfahrung und Leidenschaft, die das Thema verdient.

2.2.1 VERLETZUNGSFREIES ARBEITEN

Leider kommen Verletzungen und Hörschäden auf der Baustelle immer noch zu häufig vor. Daher ist es notwendig, einen guten Gehörschutz zu tragen, um Gehörschäden zu vermeiden. Um die Anzahl der (Handgelenk-)Verletzungen zu reduzieren, haben wir viele unserer leistungsstarken Bohr- und Meisselhämmer und andere Geräte mit dem patentierten ATC-System (Active Torque Control) ausgestattet. ATC erkennt, wenn ein Bohrer oder eine Schleifscheibe abstürzt und schaltet die Maschine innerhalb von Sekundenbruchteilen automatisch aus. Dies schützt den Anwender vor Verletzungen und potentiell gefährlichen Situationen.

2.2.2 VIBRATIONSARMES ARBEITEN

Hand-Arm-Vibrationen können zu Schädigungen an Blutgefässen, Nerven in den Fingern, Knochen und Muskeln führen. Eine langandauernde oder häufige Vibrationsbelastung kann ein Hand-Arm-Vibrationssyndrom (HAVS) zur Folge haben.

Zwei wichtige Faktoren beeinflussen die Empfindlichkeit gegenüber HAVS:

- Dauer der Exposition
- Intensität der Schwingungen

Ein Arbeitnehmer darf daher nur einer maximalen Menge an Vibrationen pro Tag ausgesetzt sein, die von der Organisation für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz festgelegt wurde. Bei Maschinen ohne Vibrationsreduzierung kann dies zu einer maximalen Betriebszeit von weniger als 1 Stunde führen, was in der Natur zu einer verringerten Produktivität führt. Darüber hinaus werden der Arbeitskomfort und die Motivation des Mitarbeiters beeinträchtigt. Seit mehr als 10 Jahren ist Hilti führend in den Bereichen Schwingungsreduzierung und Ergonomie mit einer Technologie, die kritische Vibrationen um bis zu 70% reduziert - Hilti AVR (Active Vibration Reduction).

Vorteile von Hilti AVR

- Bis zu 2/3 weniger Vibrationen im Vergleich zu herkömmlichen Werkzeugen
- Mehr Komfort und längere Lebensdauer
- Deutlich höhere tägliche Produktivität
- Schützt effektiv vor Verletzungen



Hilti bietet eine breite Palette von Elektrowerkzeugen, Staubsaugern und Zubehör an, die die Belastung durch Staubpartikel deutlich reduzieren.



2.2.3 STAUBFREIES ARBEITEN

Hilti bietet eine breite Palette von Elektrowerkzeugen, Staubsaugern und Zubehör an, die die Belastung durch Staubpartikel deutlich reduzieren. Alle diese perfekt aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten lassen kombinieren.

Vorteile von Hilti DRS

- Gesundere Arbeitsumgebung, Reduzierung von Gesundheitsrisiken
- Längere Lebensdauer der Maschinen und Verbrauchsmaterialien
- Weniger Ausfallzeiten und schnelleres Arbeiten
- Saubere Arbeitsumgebung, kürzere Reinigungszeit
- Mehr Produktivität

2.3 LÖSUNGEN HILTI STAUBFREIES ARBEITEN

Vorteile der Direktbefestigung als staubfreie Bohr-Alternative

Eines der wichtigsten Elemente bei der Staubbekämpfung, das auch in der Richtive der EU zum Thema Staub gefordert wird, ist die Substitution, also das Austauschen von Anwendungen, die viel Staub verursachen, durch solche, die automatisch staubärmer sind. Ein besonders gutes Beispiel ist die Direktbefestigung.

Hierbei wird das Bohren durch einen Setzvorgang ersetzt: Ein Bolzen, wird mittels einen Gas-, Akku- oder Bolzensetzgeräts direkt in die Wand oder Decke getrieben. Dabei entsteht kein Staub – das Material, das beim Bohren aus dem Loch fallen würde, wird hier vom Bolzen verdrängt. Ihr zusätzlicher Vorteil: Der Setzvorgang ist sehr viel schneller als Bohranwendungen, erlaubt aber für viele Anwendungen dieselben Lastwerte.

Am Ende dieses Dokuments finden Sie weitere Informationen über die verschiedenen Lösungen, die Hilti im Bereich des staubfreien Arbeitens anbietet.

Vollständiges Sortiment

Hilti hat die größte Anzahl von zertifizierten Lösungen innerhalb der staubfreien Arbeitsumgebung anbietet, nämlich:

Erwartete Stäube

Staubfreies Bohren in Beton, Porenbeton, Stein und Kalksandstein

Direktbefestigung als Substitutionsverfahren für das Bohren

Staubarmes Meisseln in Beton, Porenbeton, Stein und Kalksandstein

Staubfreie chemische Verankerungen/Klebebewehrungen im Beton ohne zusätzliche Reinigungsmaßnahmen (ETA-Zertifikat)

Staubarmes Nass- und Trockendiamantbohren in Beton, Porenbeton, Stein und Kalksandstein

Staubarmes Schlitzeln in Beton, Porenbeton, Stein und Kalksandstein.

Staubfreies Schneiden



Hilti-Maschinen sind auf Langlebigkeit ausgelegt. Aber auch bei einem Defekt kümmert sich Hilti schnell und professionell darum.



2.4 STETS MIT DER NEUESTEN TECHNOLOGIE ARBEITEN: DAS HILTI GERÄTEMANAGEMENT

Persönliche Beratung durch Hilti / Support

Neben diesen spezifischen Lösungen ist es natürlich auch wichtig, dass sie richtig eingesetzt werden. Hilti informiert nicht nur über den Einsatz seiner Systeme, sondern bietet auch auf jeder Baustelle Beratung und Schulung zu einem breiten Spektrum relevanter Themen, einschliesslich staubfreiem Arbeiten: Zum Beispiel den richtigen Einsatz Ihrer Maschinen und Werkzeuge, das richtige und sichere Setzen von Ankern, die Konstruktion und Berechnung des richtigen Installationssystems und den richtigen Einsatz von Brandschutzprodukten.

Haben Sie z.B. Fragen zu den neuesten Vorschriften für staubfreies Arbeiten? Hilti hilft Ihnen gerne, sich über die neuesten Entwicklungen zu informieren und nach geeigneten Lösungen zu suchen.

Seminare und Schulungen

Hilti bietet ein umfangreiches Programm an Seminaren und Schulungen, sowohl auf der Baustelle als auch im Büro.

Neben unseren Seminaren, die sich sowohl an Berufsneulinge als auch an Experten mit langjähriger Berufserfahrung richten, bieten unsere Fachberater täglich Anwenderschulungen auf Baustellen in Ihrer Nähe an. Damit schliesst sich der Kreis aus einem hohen Mass an technischem Know-how, einzigartigen Produktlösungen und praktischen Anwendungen.

Selbst dedizierte Staubtrainings (1h Dauer für max. 8 Teilnehmer) werden von unseren Hilti-Experten angeboten: Hier können Sie und Ihre Mitarbeiter sich umfassend zum Thema Staub und seinen Gefahren schulen lassen. Diese Trainings sind in der Schweiz übrigens auch Parifonds-berechtigt. [Hier](#) finden Sie einen Überblick der Schulungen.

Auch Ihre Geräteverwaltung hat Einfluss auf Ihr Staubmanagement. Denn mit dem Hilti Gerätemanagement haben Sie die Möglichkeit, immer die neuesten Technologien in Ihr Unternehmen zu holen – auch, was die Staubvermeidung betrifft. Wie das funktioniert? Mit einem Flottenvertrag zahlen Sie einen festgelegten monatlichen Preis für Ihre Geräte. Und nach Ablauf des vereinbarten Zeitraums können Sie neue Geräte bestellen. So sind Sie stets auf dem neuesten Stand der Technik. Und: Während dieser Zeit werden die Maschinen kostenlos repariert. So vermeiden Sie kostspielige Ausfallzeiten und Sie arbeiten immer mit der neuesten Technologie – alle neuen Sicherheitsstandards sind so immer Teil Ihres Vertrags.

Im Zusammenspiel mit ON!Track fällt die Bilanz sogar noch besser aus: Die Software zur Betriebsmittelverwaltung erinnert Sie immer rechtzeitig zum Beispiel an Gerätewartungen und Schulungstermine für Ihre Mitarbeiter. Sie stellt Ihnen Ihre Gefährdungsbeurteilungen und Geräteanleitungen jederzeit und von überall aus zur Verfügung. So sind Ihre Geräte stets gewartet und Ihre Mitarbeiter immer gut informiert – auch was den Staub an ihrem jeweiligen Einsatzort angeht.

Grösste Vorteile

- Produktivitätssteigerung auf der Baustelle
- Transparenz in Ihrem Gerätepark
- Effizienz im Backoffice
- Kostenkontrolle

Hilti Lebenslanger Service

Zusätzlich zu unserem einzigartigen Gerätemanagement ist es auch möglich, Ihre Maschinen in unseren Lifetime Service einzubeziehen. Hilti-Maschinen sind auf Langlebigkeit ausgelegt. Aber auch bei einem Defekt kümmert sich Hilti schnell und professionell darum. Reparaturen an Hilti-Maschinen, Ladegeräten und Li-Ionen-Akkus sind bis zu 2 Jahre nach dem Kauf völlig kostenlos und danach sind Ihre Reparaturkosten begrenzt. Hilti gibt Ihnen sogar eine lebenslange Garantie auf Konstruktions- und Herstellungsfehler. Zudem profitieren Sie von unserem 3-Tage-Versprechen: Sie erhalten das Gerät innerhalb von 3 Tagen gewartet und gereinigt zurück – andernfalls ist die Reparatur für Sie völlig kostenfrei.

HILTI SYSTEME CLEVER DURCHDACHT

Wie bereits erwähnt kann eine Investition zur Einhaltung der Gesetzgebung über staubfreies Arbeiten minimal sein. Haben Sie zum Beispiel bereits eine Maschine und einen Staubsauger? In den meisten Fällen müssen Sie nur Zubehör kaufen. Der Vorteil: Die einzelnen Komponenten des Systems können auch separat von Hilti bezogen werden, so dass Sie nur das bezahlen, was Sie wirklich für zertifiziertes staubfreies Arbeiten benötigen.

Anwendung		Geräte	Staubabsaugung	Staubsauger	Staubabsaugung Zubehör	Universalsauger
Bohren in Beton	TE 1	TE 1	•	•	•	•
	TE 2 AD	TE 2 AD	•	•	•	•
	TE 3 S	TE 3 S	•	•	•	•
	TE 4 AD	TE 4 AD	•	•	•	•
Bohren und Meißeln in Beton	TE 1	TE 1	•	•	•	•
	TE 2 AD	TE 2 AD	•	•	•	•
	TE 3 S	TE 3 S	•	•	•	•
	TE 4 AD	TE 4 AD	•	•	•	•
Trennen & Schleifen	TE 100 AD	TE 100 AD	•	•	•	•
	TE 200 AD	TE 200 AD	•	•	•	•
	TE 300 AD	TE 300 AD	•	•	•	•
	TE 400 AD	TE 400 AD	•	•	•	•
Trennen & Kernbohren	TE 100 AD	TE 100 AD	•	•	•	•
	TE 200 AD	TE 200 AD	•	•	•	•
	TE 300 AD	TE 300 AD	•	•	•	•
	TE 400 AD	TE 400 AD	•	•	•	•



Alle unsere Lösungen finden Sie am Ende dieses Dokuments leicht verständlich zusammengefasst.

SDS-PLUS BOHREN UND MEISSELN

Anwendung	Geräte	DRS Staubabsaugungen (ohne Bausauger nutzbar)	Staubfänger (ohne Bausauger nutzbar)	Absaugmodul (nur mit Bausauger nutzbar)				Universalbausauger						
				Hohlböhrer TE-CD	DRS-S 340602	DRS-C 2213351	DRS-D 2191207	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M)	VC 60M-X VC 60L-X	VC 60-U		
Bohren in Beton	TE 1													
	TE 2-A22													
	TE 2-S													
	TE 4-A22	DRS-4 A T1 2098484 Kof DRS-4 A T1 2098487 Sch												
	TE 7	DRS-M 267769												
Bohren und Meißeln in Beton	TE 30													
	TE 3-CJ-M		DCD 2090706											
	TE 7-C	DRS-M 267769												
	TE 30 AVR/ATC													
	TE 6-A22/36	DRS-4 A T1 2098235 Kof DRS-4 A T1 2098238 Sch	DCD 2090706											
TE 30-A36														

■ Empfohlen ■ Möglich * Holz und Beton nutze M-Version.

BOHREN, MEISSELN UND BRECHEN

Anwendung	Geräte	Staubabsaugung Zubehör			Universalbausauger				
		Bohren	Bohren & Meißeln	Brechen	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M)	VC 60M-X VC 60L-X	VC 60-U
Bohren & Meißeln in Beton	SDS-max TE 50-AVR TE 60-AVR TE 60-ATC/AVR TE 60-A36	Hohlböhrer TE-VD	DRS-Y 2055718						
	TE 70-AVR TE 70-ATC/AVR TE 80-ATC/AVR								
Beton brechen	SDS-plus TE 300-A36 TE 300-AVR		DRS-C 2213351						
	SDS-max TE 500-AVR TE 700-AVR TE 800-AVR			DRS-B 369844					
	S TE 1000-AVR TE 2000-AVR								
	H2B TE 3000-AVR			DRS-300C 2171779					

TRENNEN UND SCHLEIFEN

Anwendung	Geräte	Staubabsaugung Zubehör					Universalbausauger				
		Staubhaube (Trennen)	Staubhaube (Schleifen)	Staubhaube (Trennen & Schlitzzen)	Adapter	Tiefenanschlag	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M)	VC 60M-X VC 60L-X	VC 60-U
Trennen & Schleifen in Beton	AG 115-D AG 115-S	DC-EX 115/4,5° C 2101312	DC-EX 115/4,5° 2102963								
	AG 125-SE	DC-EX 125/5° C 284978									
	AG 125-13S	DC-EX 125/5° C 284978	DC-EX 125/5° 2126539								
	AG 125-15DB AG 125-15SE	DC-EX 125/5° C 284978	DC-EX 125/5° 2126539	DC-EX 125/5° M 287720							
	AG 125-A22 AG 125-A36	DC-EX 125/5° C 284978									
	AG 150-A36		DC-EX 125/5° 2126539								
	DGH 130										
	AG 180-P		DC-EX 180/7° 2201030								
	AG 230-24D AG 230-27DB	DC-EX 230 Set 2163773									
	DG 150 Diamant-Schleifgerät				Schlauchanschluss 281862						

TRENNEN VERSCHIEDENER MATERIALIEN

Anwendung	Geräte	Staubabsaugung Zubehör			Universalbausauger			
		Staubsaugungen	Zubehör	Adapter	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M)	VC 60M-X VC 60L-X
Universal Sägen	SR 4-A22 WSR 36-A WSR 900 PE		WSR DRS 2149419					
	WSR 1400-PE WSR 1250-PE							
	SR 6-A22		SR DRS 2183264					
Holz Sägen	SCW 22-A WSC 7.25-S							
	SC 55W SCW 70 WSC 85							
	WSJ 750/850-ET WSJ 750/850-EB	WSJ DRS 376884		Adapter VC 2214620 (Ø 27 mm)				
	SJD 6-A22 SJT 6-A22	SJ Adapter 2133056 SJ Haube 2133054		Adapter VC 2214620 (Ø 27 mm)				
	SCO 6-A22	SCO Staubfangring 2144796						
	WFO 280 WFE 150	Adapter 315679 WFO Papierbeutel 339786 WFE Papierbeutel 325147		Adapter VC 2214620 (Ø 27 mm)				

■ Empfohlen ■ Möglich

TRENNEN UND KERNBOHREN

Anwendung		Geräte	Staubabsaugung Zubehör			Wasserma- nagement	Universalbausauger						
			Adapter	Wasserzufuhr	Tiefenschlag	DD-WMS 100	VC 5-A22	VC 20-U (L/M/Y)	VC 40-U (L/M)	VC 60M-X VC 60L-X	VC 60-U		
Beton Trennen		 DCH 230 Diamant- Trenngerät			 DCH 230 Tiefenschlag 212187								
		 DCH 300 Diamant- Trenngerät	 DCH 300-X Diamant- Trenngerät		 DCH 300 Tiefenschlag 212131						■		
		 DSH 600-X Handgeführter Benzintrenn- schleifer	 DSH 700-X Handgeführter Benzintrenn- schleifer	 DSH 900-X Hand- geführter Benzintrenn- schleifer	 DSH-P 2124505						■	■	
Beton Schlitzen		 DC-SE 20						■	■	■			
Beton Kernbohren		 DD 30-W Diamantkern- bohrgerät	 DD 120 Diamant- kernbohr- gerät										
		 DD 160 Diamantkern- bohrgerät	 DD 200 Diamantkern- bohrgerät	 DD 250 Diamant- kernbohr- gerät	 DWP 10 Wasserzufuhr- gerät 365595	■		■	■	■	■	■	
		 DD 350-CA Diamantkern- bohrgerät	 DD 500-CA Diamantkern- bohrgerät										
		 DD 110-W Diamantkern- bohrgerät	 DD 110-D Diamantkern- bohrgerät	 Adapter 315826	 DWP 10 Wasserzufuhr- gerät 365595	■		■	■	■	■	■	■
		 DD 150-U Diamantkern- bohrgerät			 DWP 10 Wasserzufuhr- gerät 365595	■		■	■	■	■	■	■