

Airbag-Sicherheit beim Bohren und Meißeln

Kombihämmer als universelle Arbeitsmittel für das Bohren und Meißeln sind in den letzten Jahren immer kompakter geworden. Die Leistungen wurden größer und das Eigengewicht nahm ab. Auch Arbeitskomfort und Arbeitssicherheit wurden verbessert. Der TE 76-ATC der Fa. Hilti stellt den vorläufigen Höhepunkt dieser Entwicklung dar.

Leistung und Komfort in der Praxis

Mit einem Kombihammer der obersten Leistungsklasse werden hauptsächlich Dübellöcher und Durchführungen mit großem Durchmesser gebohrt. Dazu verfügen die Geräte über eine entsprechend hohe Leistung. Um diese Leistung sicher zu bändigen, muß sich der Anwender ständig konzentrieren.

Während des normalen Bohrvorgangs treten keine hohen Kräfte auf. Trifft der Bohrer jedoch auf ein Hindernis, wie zum Beispiel ein Armierungseisen, verhakt er meistens. Die Maschine baut dann innerhalb von Sekundenbruchteilen ein Drehmoment bis zum Auslösen der Rutschkupplung auf. Der Anwender muß dieses Drehmoment auffangen – also auch ständig für diesen Fall bereit sein. Gelingt es ihm nicht, das Drehmoment aufzufangen, dreht sich die Maschine um die eigene Achse. Diese Drehung ist in jedem Fall unangenehm. Wird der Kombihammer nicht vorschriftsgemäß eingesetzt, könnte diese Drehung im Extremfall sogar zu Verletzungen führen.

Kräfte und Geschwindigkeiten sind zu beherrschen

Um beim Verhaken eine kritische Drehbewegung des Kombihammers in jedem Fall zu verhindern, genügt es nicht, einfach den Motor abzuschalten. Die gespeicherte Bewegungsenergie wirkt im Rotor des Motors nach.

Der Motor im Kombihammer dreht mit 20.000 Umdrehungen pro Minute. Verhakt der Bohrer, reicht die im Rotor gespeicherte Energie dazu aus, die Maschine noch zweimal um die eigene Achse zu drehen. Die Frage der Hilti-Entwickler lautete deshalb: „Wie kann der Kombihammer frühzeitig feststellen, ob sein Bohrer verhakt?“ Als Antwort wurde die

Schnellabschaltung ATC (Active Torque Control) entwickelt, die in den TE 76-ATC einfließ.

Airbag-Technologie für den Arbeitsalltag

Beim ATC erfassen Sensoren kleinste Drehbewegungen des Kombihammers. Dabei handelt sich um Sensoren, die u.a. auch Airbags auslösen. Ein Mikroprozessor wertet die Drehbewegungen des Kombihammers ständig aus. Beim Verhaken wird der Bohrer über eine elektromagnetische Kupplung (Bild 2) von der Schwungmasse des Rotors abge-

koppelt. Dies geschieht in weniger als einer Hundertstelsekunde. Um dies zu gewährleisten, muß der Kombihammer frühzeitig feststellen, ob sich sein Bohrer zu verhaken beginnt.

Eine naheliegende Lösung wäre, einfach einen bestimmten Drehwinkel der Maschine abzuwarten. Doch erst dann die Kupplung zu öffnen, wäre zu spät. Denn ist der Kombihammer erst einmal in Bewegung versetzt, ist er nicht mehr zu bremsen und er überträgt diese Bewegungsenergie auf den Anwender. Um ein Verhaken eines Bohrers vorwegzunehmen, wird mit dem Mikroprozessor nach einem bestimmten Algorithmus der Drehwinkel beim Verhaken vorausgerechnet.

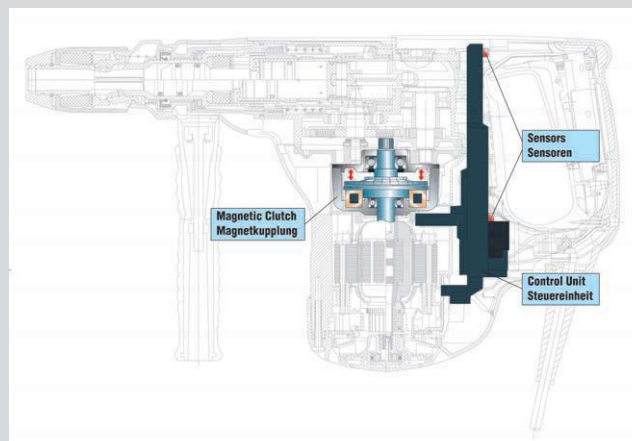
Leistung wurde ebenfalls erhöht

Neben der Schnellabschaltung wurde auch die Produktivität verbessert. Dies wurde durch 20 Prozent mehr Bohrleistung und einem Puls von 15 Prozent an Meißelleistung bei gleichzeitig fünf Prozent weniger Arbeitsgewicht erreicht.

R. Lüders ■



1 Der TE 76-ATC setzt auf ein völlig neues Sicherheitskonzept, hat mehr Leistung und weniger Gewicht als sein Vorgänger



2 Das Sicherheitskonzept des TE 76-ATC baut auf Sensoren und Magnetkupplung (Fotos: Hilti)