

## Metall-Entspannen mit Vibration

04.12.2009 | Redakteur/Autor: Redaktion SMM

**Für grosse und schwere Schweisskonstruktionen ist das Entspannen mit Vibration eine sehr gute Alternative zum Entspannen durch Glühen. Das Vibrationsentspannen ist weniger arbeits-, energie- und damit auch weniger kostenaufwändig als das Glühen. Die Firma Wiap aus Safenwil fertigt eigene Anlagen zur Vibrationsentspannung.**



Ari. Millionen von Kilowatt Energie können gespart werden, wenn man die Werkstücke mit Vibration entspannt, anstelle der herkömmlichen Art zu entspannen durch Glühen. Das Vibrationsentspannen wird im Maschinen- und Anlagenbau vorwiegend bei Schweisskonstruktionen eingesetzt.

Die Wiap AG hat im Jahre 2008 eine neue Serie von Metall-Entspannungsanlagen herausgebracht und dabei die neueste Technik - wie beispielsweise auch PLC Steuerungen - in der Anlage integriert. Das Schweizer Unternehmen beschäftigt sich seit 1981 mit dem Geschäftsfeld Metall entspannen mit Vibration (Vibration Stress Relief - VSR).

Messsonde am Werkstück.

**10 Tonnen - 35 Minuten entspannen**

Bilder zum Beitrag



Fotostrecke starten: Klicken Sie auf ein Bild (1 Bilder)

Mit dem starken Rückgang der Giessereien und dem damit verbundenen Rückgang von Glühereien konzentrierte sich Wiap vor allem auf Schweisskonstruktionen. Gerade für diesen Bereich sind die Vibration-Entspannungsanlagen hervorragend geeignet. Innerhalb Kürze kann eine schwere Schweisskonstruktion entspannt werden, so werden nur 35 Minuten für eine 10-Tonnen-Konstruktion benötigt. Dies lediglich mit einem 1,1-kW-Motor bei der Wiap- LC20-Anlage, welche für bis zu 20-Tonnen- Werkstücke konzipiert wurde, und es kann eine Erregerenergie von bis zu 1,2 Tonnen übertragen werden. Die im Jahr 2008 neu überarbeitete Anlage Wiap LC 20 wurde u.a. auch in ein schwedisches Turbinenwerk geliefert.

### Alternative und Ersatz für das Glühen

Die Inhaber und Gründer von Wiap Iris und Hanspeter Widmer haben aufgrund jahrelanger Tätigkeit im eigenen Maschinenbau viel Erfahrungen auf dem Gebiet Metallentspannen mit Vibration gesammelt. Sie sehen dieses Geschäftsfeld als einen sehr ernst zu nehmenden Konkurrenten zum herkömmlichen Glühen.

Hunderte von Stunden hat Wiap in der gesamten Schweiz Konstruktionen mit Vibration entspannt - in kleinen, mittleren und in den grössten Unternehmen. Viele Konstruktionsbüros geben inzwischen in ihren Zeichnungen VSR als Entspannen mit Vibration für Konstruktionen vor, und nicht mehr Glühen. Auch die modernen, schweizerischen Hochschulen lehren heute die Studenten, dass es eben eine Alternative zum Glühen gibt.

### Geringere Belastung für die Umwelt

Vor allem der Umweltaspekt spricht für das Entspannen von Metall durch Vibration. Es entfallen der Transportaufwand und die Wärmeenergie, die für den Glühprozess notwendig sind. Insgesamt sind Zeitaufwand und Kosten beim Entspannen mit Vibration wesentlich geringer als beim Glühen. Heute rät die Wiap AG ihren Kunden, dass man Schweisskonstruktion ab ca 100 kg und mehr ideal mit Vibration entspannt.

Eine grosse Anzahl Kunden, wie Buss, Sulzer oder Siemens Schweden, wenden das Verfahren bei grösseren Bauteilen an. Sehr oft werden aber auch Inox-Konstruktionen entspannt.

Es gibt auch Varianten, dass man kleinere Werkstücke auf einen Rütteltisch aufspannt und mit Vibration entspannt, doch ist diese Entspannungsart bis zum heutigen Tag noch zu wenig getestet, um verbindliche Aussagen machen zu können.

### Vorgehensweise Vibrationsentspannen

Man positioniert das Werkstück auf drei oder vier Wiap-Gummiunterlagen, der Vibrator wird mit massiven Schraubzwingen verbunden. Um Spanneindrücke zu vermeiden, werden bei kritischen Teilen u. a. Wellen mit Prismen und Aluminium als Schutz zwischen Erreger und Werkstück platziert. Dann wird die Messsonde am Werkstück angespannt. Die Exzenterstufe des Vibrationserregers wird nach einem kurzen Anlauf eingestellt - nach Stromaufnahme des Erregers.

Man achtet darauf, dass eine vom Stückgewicht abhängige Ampère-Zahl nicht überschritten wird. Dann wird die Drehzahl langsam mit dem stufenlos einstellbaren Drehzahlerreger hochgestellt. Der Operateur ermittelt den Eigenresonanzbereich des Werkstückes. Zum Vibrationsentspannen wird ein Drehzahlbereich verwendet, der über oder unter dem Eigenresonanzbereich liegt, um eine Beschädigung des Werkstückes zu vermeiden.

### Eigenresonanz unterschiedlich

Nach 30 Minuten Vibration wird erneut der Eigenresonanzbereich ermittelt. Dabei sind teilweise grosse Unterschiede zwischen entspannten und nicht entspannten Werkstücken feststellbar. Auch die Stromaufnahme bei einem spannungsbehafteten Teil ist oft um einiges höher.

Das Gerät verfügt über 3 Schreiberanschlüsse, womit Drehzahl, Beschleunigung und Stromaufnahme protokolliert werden können. Um den Spannungsabbau zu dokumentieren wird ein Protokoll erstellt. Ein geglühtes Werkstück zusätzlich mit Vibration zu entspannen, bringt kaum einen Nutzen. Es werden nur noch minimale Eigenspannungen durch das Vibrieren abgebaut.

### Patentgeschütztes Vibrationsverfahren

Die Wiap hat ein vibrationsdämmendes Verfahren entwickelt, welches das Entspannen mit Vibration als Bestandteil enthält. Dabei werden die Hohlräume der Schweisskonstruktion mit Quarzsand gefüllt. Der Quarzsand wird durch die Schwingung verdichtet, was schwingungsdämpfend auf die Maschine wirkt. Seit einigen Jahren ist dieses Verfahren in Patentschrift festgehalten. Vor allem für den Maschinenbau ist es besonders gut geeignet.

#### Information

Wiap AG-Ltd-SA  
5745 Safenwil  
Tel. 062 752 42 60  
Fax 062 752 48 61  
jimmy@widmers.info  
iris@widmers.info  
www.wiap.ch

#### Ergänzendes zum Thema

##### + Détente de métal par vibrations

Pour des constructions soudées grandes et lourdes, le détensionnement par vibrations est une excellente alternative au recuit. En effet, le détensionnement par vibrations est moins coûteux en main-d'œuvre et de-mande moins d'énergie ; de ce fait, il est meilleur marché que le recuit. L'entreprise Wiap de Safenwil fabrique des installations de détensionnement.

#### Ergänzendes zum Thema

##### + Interview mit Hanspeter Widmer, Inhaber und Geschäftsführer von Wiap

SMM: Sie bieten Vibrationsentspannen als Lohnarbeit. Wieso bauen Sie die Anlagen dafür selbst?

Hanspeter Widmer: Als wir 1981 gestartet sind, war unsere erste

Entspannungsanlage aus den USA. Immer wenn es Probleme gab und wir Ersatzteile brauchten, mussten wir monatelang warten bis die Teile bei uns eingetroffen waren. Ausserdem war in dieser Anlage uralte Technik verbaut. 1984 haben wir dann angefangen, Entspannungsanlagen selber zu bauen, vorwiegend für den Eigenbedarf für unsere Maschinenbetten.

Wo sehen Sie die Grenzen für das Vibrationsentspannen?

Widmer: Wir sind von der Technologie sehr überzeugt, weil wir gesehen haben, dass sie für grosse Schweisskonstruktionen gut funktioniert. Bei grossen Teilen kann mit einer Messsonde gut gemessen und protokolliert werden? es ist feststellbar, wie die Spannung abgebaut wird. Bei mehreren Kleinteilen besteht das Problem, dass nicht jedes Teil einzeln an die Messsonde angeschlossen werden kann und der Vorgang damit nicht richtig protokollierbar ist.

Wie schwierig ist es, das Vibrationsentspannen mit Ihrer Anlage selbst anzuwenden?

Widmer: Es ist eine kleine Wissenschaft für sich und die Anwender müssen richtig geschult werden. Es ist nicht möglich, die Anlage nur zu verschicken. Denn bei falscher Ausführung kann Werkstück und Anlage zerstört werden. Vor allem ist es wichtig, nicht im Eigenresonanzbereich zu vibrieren.

Wie sehen Sie die Zukunft des Vibrationsentspannens? Kann es das Glühen ersetzen?

Widmer: Für Schweisskonstruktionen ersetzt es das Glühen schon allein aus Kosten- und Energiegründen. Der Glühprozess verbraucht viel mehr Energie. Der Kunde zahlt beim Glühen etwa 50 Rappen pro Kilogramm, das sind 10000 CHF für eine 20-Tonnen-Konstruktion. Zusätzlich fallen Transportkosten an. Vibrationsentspannen kostet 135 CHF pro Stunde und die Konstruktion muss nicht transportiert werden.

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt.  
Sie wollen ihn für Ihre Zwecke verwenden?  
Infos finden Sie unter [www.mycontentfactory.de](http://www.mycontentfactory.de).

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.maschinenmarkt.ch>