



## Problemstellung

Beim Auftreffen der Oberfläche des Werkstückes auf das hochtemperierte Bad lässt es sich nicht vermeiden, dass Elemente daraus verdampfen oder von verdampfenden Teilen mitgerissen werden. Die Analogie dazu im Kleinen, z.B. wenn man kaltes Wasser auf eine heiße Pfanne treffen lässt und es verdampft, ist sicher jedermann bekannt.

Im vorliegenden Fall wird bei SEW Industrial Gears Oy in Finnland ein Ölbad mit einer Temperatur von 60-100°C verwendet, um glühend heiße Metallwerkstücke (ca. 600-800°C) zu härten. Bei dieser Temperaturdifferenz entstehen durch Verdampfen und Mitreißen von Partikeln große Mengen an giftigem Ölnebel in der Produktionsluft des gekapselten Härtebades.

Durch Mundpropaganda stieß SEW in Finnland jedoch auf UAS und die Möglichkeit, eine echt „saubere Lösung“ zu erhalten, die Verschmutzung und Gesundheitsgefährdung reduziert und gegen Null tendieren lässt.

## Problemlösung

Nach Aufnahme der technischen Rahmenbedingungen hat UAS vorgeschlagen, eine Lösung mittels elektrostatischem Filtersystem und vorgeschaltetem mechanischen Aluminium-Vorfilter zu etablieren.

Der Ventilator des elektrostatischen Filters erzeugt dabei im gekapselten Ölbad einen Unterdruck und saugt die giftigen Öldämpfe ab.

Somit wird zuverlässig verhindert, dass sich gesundheitsschädliche Dämpfe in der weiteren Produktionsumgebung ausbreiten. Der angesaugten verschmutzten Produktionsluft wird Frischluft über einen Stutzen zugeführt, um die Temperatur auf unter 45° zu senken.

Das Volumen des Härtebades beträgt 80m<sup>3</sup>, die Luftwechselrate liegt bei 50x pro Stunde, resultierend in einem Luftdurchsatz für die Filter von 4.000 m<sup>3</sup>/h.



Das Härten von Stählen zählt generell zu den „Wärmebehandlungen“, bei denen dem Grundwerkstoff durch gezielte Temperaturveränderungen erwünschte Eigenschaften verliehen werden.

Grundlage hierzu ist das temperaturabhängige Auftreten von Mischkristallen mit unterschiedlichem Lösungsvermögen für Kohlenstoff und deren Umwandlung/Neubildung von Kristallgittern.

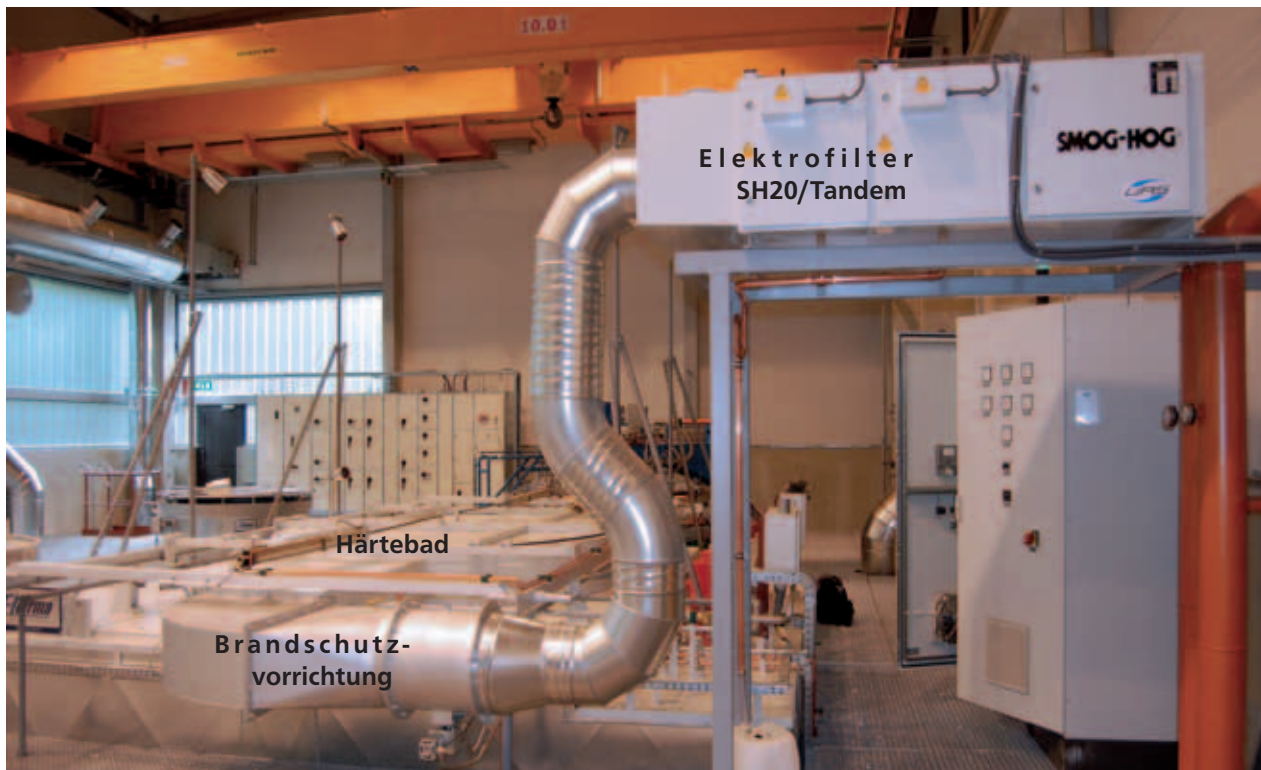
So entsteht aus Austenit-Kristallgittern durch schnelle Abkühlung Martensit, resultierend in einer erheblichen Härtesteigerung des Stahls, weil durch schnelle Abkühlung gelöste Kohlenstoff-Atome nicht aus dem Mischkristall ausdifundieren können und zwangsgelöst bleiben.

Um auch im Inneren eines Werkstücks eine ausreichende Wärmeabfuhr zu erhalten, „schreckt“ man es in einem Wasser-, Öl-, Eiswasser- oder Salzlösungsbad ab.

Je nach Temperaturunterschied zwischen Werkstück und Abschreckbad sowie der Verweildauer im Bad spricht man von Oberflächenhärtung oder Durchhärtung des metallischen Körpers, infolge der Behinderung der Kohlenstoffdiffusion bei legierten Stählen durch die eingelagerten Legierungsatome sind hier größere Querschnitte durchhärtbar als bei unlegierten Stählen.

# Absaugung von Ölnebeln aus einem Härtebecken

United Air Specialists, Inc.  
a CLARCOR company



Nach Inbetriebnahme und Training in englischer Sprache durch UAS Mitarbeiter lässt sich feststellen, dass das Filtersystem die Erwartungen übertroffen hat. Leistungsseitig ist die Abscheidung der Schadstoffe gewährleistet und das Ausströmen von Öldämpfen in die sonstige Arbeitsumgebung wirksam verhindert worden. Zudem ist die Standzeit des Elektrofilter-Elementes mit einem Jahr hervorragend.

Erst nach diesen Intervall muss das Filterelement gereinigt werden, wodurch weitere Kosten beim Kunden gespart werden. Es fallen keine Verschleißteilkosten an, entsprechend hoch ist die Zufriedenheit des Kunden.

Des Weiteren wurde das System so konzipiert, dass die gereinigte Abluft mit ihrem Wärmepotential um die 40-45°C den Produktionshallen als Heizluft zugeführt wird. So ergibt sich eine Einsparung an Energie, speziell im skandinavischen Winter, die sowohl der Umwelt als auch der Kostenrechnung zugute kommt.

Wir bedanken uns bei Herr Kari Salminen (SEW) für die Freigabe des Artikels.

## Zweigniederlassung Deutschland:

Otto-Hahn-Str. 6 • 65520 Bad Camberg  
Tel. +49 (0) 64 34 / 94 22-0 • Fax -99  
E-mail [info@uas-inc.de](mailto:info@uas-inc.de)

## Technische Eckdaten des Filters

- Elektrofilter SH 20/Tandem (zweistufiger Elektrofilter mit jeweils einem mech. Aluminium-Vorfilter)
- Absaugleistung: 4.000 m<sup>3</sup>/h
- Leistungsaufnahme des Ventilators: 1.5 kW (1.415 Umdrehungen pro Minute)
- Spannungsversorgung: 400 V / 50 Hz
- Abmessung des Filters ( B x H x T ): 645 x 1060 x 2080 mm
- Filtergewicht: 245 kg
- Filterfläche: 52 m<sup>2</sup> elektrostatische Filterfläche
- Druckverlust des Filters <100mbar
- Lackierung RAL 7035
- Erfassung der Schadstoffe: Absaugung direkt aus gekapseltem Ölbad
- Nennweite der Rohrleitung DN 350, mit Absperrventil zwischen Ölbad und Filter als Brandschutz
- Sonstiges: potential-freier Kontakt zur externen Steuerung des Filters (Ein/Aus)
- Frischluftstutzen DN150,
- Dokumentation in Englisch