

## Einsatzhärten – Verfahrens- und Anlagentechnik Case hardening – processes and furnace technology

Grundlagenseminar für Praktiker / Practitioners' seminar

Einsatzhärten ist ein relativ altes Verfahren, das jedoch nach wie vor hohe wirtschaftliche Bedeutung hat, da es die Vorteile einer harten, verschleißfesten Oberfläche mit jenen eines zähen Kerns verbindet. Wurden anfänglich Bauteile in Kohlepulver ‚eingesetzt‘ und bei hohen Temperaturen aufgekocht, so ist heute die Aufkohlung mit Prozessgasen – bei Normaldruck oder im Unterdruck – vor allem zum Härten von Getriebeteilen in der Automobilindustrie Stand der Technik.

Im Seminar werden die Prozesse der Gasaufkohlung sowie der Niederdruck-Aufkohlung vorgestellt und miteinander verglichen. Dabei wird auch auf die unterschiedliche Prozessführung und die unterschiedlichen Arten der Prozessregelung bzw. -steuerung eingegangen. Einen wesentlichen Teil der Einsatzhärtung stellt der Abschreckprozess dar, wobei hier vorwiegend Gas- und Ölabschreckung von Bedeutung sind. Weiterhin wird auf die erforderlichen Prüfmöglichkeiten zur Aufrechterhaltung gleichbleibender Bauteilqualität eingegangen.

Im zweiten Teil des Vortrags werden unterschiedliche Anlagenausführungen in Abhängigkeit von der Durchsatzleistung vorgestellt und die wesentlichen Elemente der Anlagen diskutiert. Beispiele unterschiedlicher Anlagentypen sollen aufzeigen, wie weit verschiedene Kundenanforderungen die Auswahl der optimalen Wärmebehandlungsanlage beeinflussen.

Case hardening is quite an old process, but it has not lost its economic importance, since it combines the advantage of a hard, wear-resistant surface with that of a tough core. A long time ago, the parts were put into a case, which was filled with carbon powder, and carburized at high temperatures. Today case hardening is done in gaseous atmospheres – under vacuum conditions or at normal pressure – which is state of the art for gear parts in the automotive industry.

In the seminar the processes of gas carburizing and low pressure carburizing are presented and compared. The different ways of process control will be explained. Since quenching is an important part of case hardening, the two main processes, i. e. gas and oil quenching, will be discussed. Furthermore, the measurements in order to maintain the quality of the parts will be explained.

In the second part of the lecture different furnace technologies depending on the desired throughput capacity are presented. Furthermore, the main components of the furnace are explained. Examples of different furnace types will show how different customer requirements will influence the design of the optimized heat treatment plant.



Vortragender / Speaker

Herwig Altena

Aichelin Holding GmbH

Mödling, Österreich

