

Lernschritt 3

Der Zweck der meisten Fertigungsverfahren ist eine **Veränderung** des **Zusammenhalts** des Werkstoffs einzelner Werkstücke.

Durch Erstarren einer Schmelze wird aus einem flüssigen, noch formlosen Werkstoff ein fester Körper. Durch Schaffen eines Zusammenhalts entsteht ein Werkstück. Dabei handelt es sich um ein Verfahren der Hauptgruppe Urformen.

Nur beim Umformen, zum Beispiel durch Biegen, verändert sich der **Zusammenhalt** nicht; er wird **beibehalten**. Es wird also kein Werkstoff abgetrennt oder hinzugefügt.

Beim Trennen, beispielsweise durch Sägen, wird der Zusammenhalt an der Trennstelle **aufgehoben**.

Trennt man von einem Motorblock nur eine von mehreren Schrauben, dann wird der Zusammenhang nur an der Trennstelle aufgehoben. Der Zusammenhalt des Arbeitsgegenstands wird dadurch **vermindert**.

Bei den Fertigungsverfahren der Hauptgruppe Fügen wird, zum Beispiel durch Zusammenschrauben, der **Zusammenhalt vermehrt**.



Lernschritt 5

Welche Aussage über die Hauptgruppe **Umformen** trifft zu?

Durch Urformen wird . . .

- A** die Form des Werkstücks verändert, indem Werkstoffteilchen abgetrennt werden.
- B** Werkstoff weder hinzugefügt noch abgetrennt und der Zusammenhalt bleibt erhalten.
- C** aus einem formlosen Zustand des Werkstoffs ein Werkstück geschaffen.
- D** sowohl der Zusammenhalt als auch die Form geändert.

Lernschritt 8

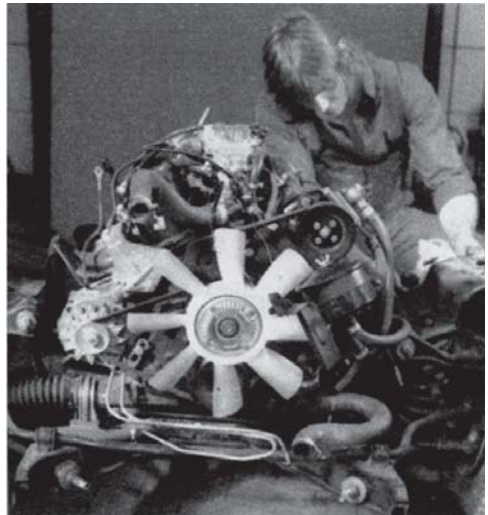
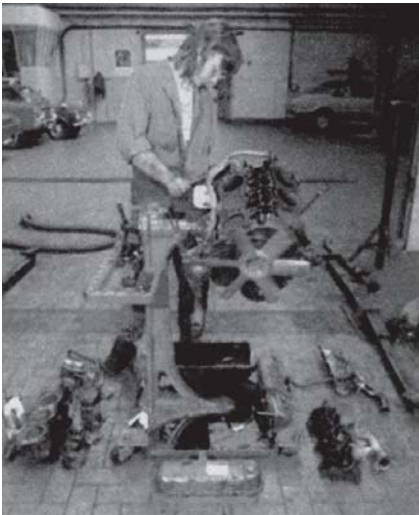
Dieser Kraftfahrzeugmechatroniker hat den Motor ausgebaut und ihn in seine Einzelteile zerlegt.

Damit hat er den **Zusammenhalt** der Einzelteile des Arbeitsgegenstands Motor **vermindert**.

Das Zerlegen, in diesem Fall durch **Abschrauben**, gehört auch in die Hauptgruppe **Trennen**.

Zerlegen heißt Trennen von vorher gefügten Teilen ohne deren Zerstörung.

Trennen durch Zerlegen



Lernschritt 12

Auf diesem Röntgenbild einer Zahnstange ist ein dunkler, mit Kohlenstoff angereicherter Bereich erkennbar. Diese Einlagerung von Kohlenstoff wurde erreicht, indem das Werkstück von einem kohlenstoffhaltigen Gas oder Pulver umgeben, geglüht wurde. Unter Glühen versteht man ein langzeitiges Erwärmen auf höhere Temperatur mit nachfolgender langsamer Abkühlung. Dabei wird der Stahl „aufgekocht“.

Vom Kohlenstoff hängt es maßgebend ab, welche Oberflächenhärte der Stahl durch ein anschließendes Härteverfahren erreichen kann.

Zusammenfassend kann man sagen, dass man durch Fertigungsverfahren Stoffteilchen einbringen und aussondern, aber auch umlagern kann. Dadurch wird eine **Änderung der Werkstoffeigenschaft** des Werkstücks bewirkt.

Sie haben jetzt neben dem Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten auch noch die sechste Hauptgruppe der Fertigungsverfahren kennengelernt, das Ändern der Werkstoffeigenschaft.

Ändern der Werkstoffeigenschaft durch Aufkohlen



◀ Kohlenstoff
eingelagert