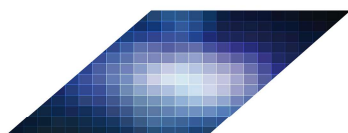
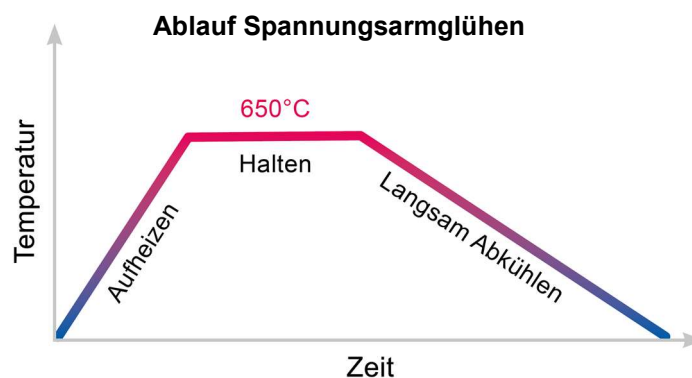


Riss- und Verzugsgefahr bei der Wärmebehandlung

Bereits vor der Wärmebehandlung ist ein Werkzeug mit inneren Spannungen belegt. Diese sind auf die Herstellung des Stahls, aber auch auf die mechanische Bearbeitung zurückzuführen. Bei der Wärmebehandlung von Werkzeugen kommt es aufgrund der Gefügeumwandlung von Austenit zu Martensit und durch die Temperaturunterschiede beim Aufheizen und Abkühlen ebenfalls zu Spannungen. Vor der Umwandlung in Martensit, also im weichen Zustand, können sich diese Spannungen abbauen – es kommt zum Verzug. Wenn das Material für den Spannungsabbau zu spröde ist, kann es zur Bildung von Rissen an Schwachstellen des Werkzeugs kommen. **Als Wärmebehandler setzen wir unser Wissen und unsere Erfahrung dafür ein, die Verzugs- und Rissgefahr Ihrer Werkzeuge zu minimieren**, können diese aber nie vollständig ausschließen. So liegt die Verantwortung für ein optimales Ergebnis einer Wärmebehandlung nicht nur bei uns, sondern auch bei Ihnen.

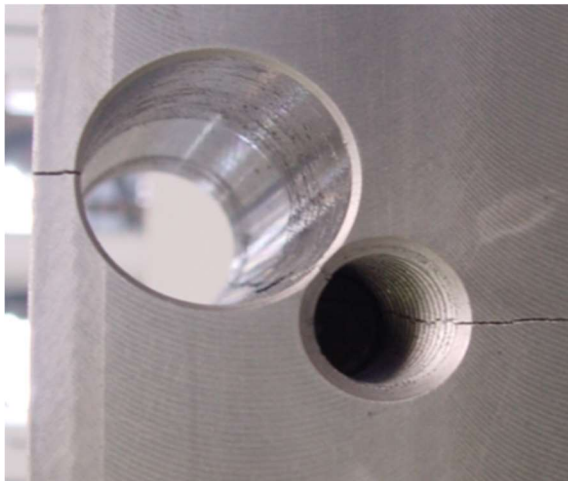
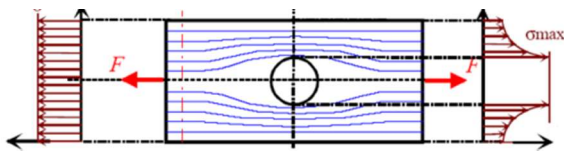
Die Verzugs- und Rissgefahr lässt sich durch verschiedene Vorgänge reduzieren, die wir hier im Einzelnen nennen wollen:

Spannungsarmglühen: Hier wird das Werkzeug vorsichtig auf eine Temperatur von ca. 650 °C erwärmt, gehalten und sehr langsam wieder abgekühlt. Spannungen, die durch die Grobzerspannung in die Werkzeugoberfläche eingebracht wurden, werden abgebaut. Das Spannungsarmglühen wird nach der Grobzerspannung und vor dem Fertigbearbeiten (mit Schleifaufmaß) und der darauffolgenden Wärmebehandlung durchgeführt.

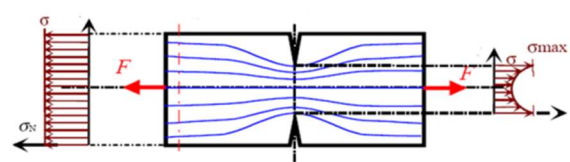


Kritische Werkzeuggeometrien: In scharfkantigen Nuten und an randnahen bzw. eng aneinander liegenden Bohrungen kommt es zu Spannungsspitzen, die zur Bildung von Rissen führen können. Nuten sollten möglichst nach der Wärmebehandlung eingebracht werden, ist dies nicht möglich, sollten sie mit einem Radius von mindestens 2 mm versehen sein. Randnahe und eng verbundene Bohrungen sollten vermieden werden.

Rissbildung zwischen eng aneinander liegenden bzw. randnahen Bohrungen nach der Wärmebehandlung



Rissbildung innerhalb einer Nut nach der Wärmebehandlung



Bei Fragen beraten wir Sie selbstverständlich gerne!

