

die Wahl der Härte-temperatur, ja, schon die vorausgehende Art der Glühung, die Dauer und die Art der Erwärmung, das Ablöschbad und die Art des Ablöschens wie jene des Anlassens und des Nachschleifens für die Schneidfähigkeit und Dauer der Schneide entscheidend sind. Wird z. B. das Anlassen zu weit getrieben, so tritt bald eine feine Stauchung der Schneide ein, die Schneide bricht aus und wird irrtümlicherweise als zu spröde beurteilt. Schnellstähle erfahren durch die hohe Reibung bei der Spanentfernung ein nachträgliches Anlassen, wodurch die Schneidleistung erst nach mehrmaligem Nachschleifen ihren Höchstwert erreicht.

Die Schneidentemperatur für Kohlenstoffstähle sollte nicht über 170°, die für Selbsthärter nicht über 350° und die für Schnellschnittstähle nicht über 500–700° (Dunkelrotglut) gesteigert werden. Schneidmetalle (Widia usw.) halten Schneidtemperaturen bis 900° (Hellrotglut) aus. Wird die Reibungswärme zu groß, so kann man beim Schnellstahl beobachten, wie ein ruhig schneidender Stahl plötzlich an der äußeren Schneide hell aufglüht und unverzüglich stumpf wird; der nichtangelassene Stahl leitet die Wärme viel zu spät nach dem Stahlschaft. Bei der Spanleistung von Maschinenschneidwerkzeugen (Dreh- und Hobelspanen) ist die Rotglühwärme der jeweils verwendeten Stahlart zu berücksichtigen; unter dieser versteht man die Erhaltung der Schneidkraft (Verschleißfestigkeit und Härte) bei hohem Spandruck. Die Spanleistung des Schnellstahls ist 10- bis 15 mal höher als die des reinen Kohlenstoffstahls. Fräswerkzeuge kühlt man fast ausnahmslos, damit sie nicht durch Reibungswärme zerstört werden.

Die Kühlung der Schneiden muß stets stark genug sein, der Strahl der Kühlungsflüssigkeit muß direkt auf die Schnittstelle auftreffen. Die Gefahr übermäßiger Erwärmung der Schneide wird wesentlich verringert, wenn immer wieder andere Stellen der Schneidkante zur Bearbeitung herangezogen werden. Gekrümmte Schneidflächen werden nicht so warm wie flache. — Auch für die Kleinwerkstätte wird die automatische Werkzeugschleifmaschine sich immer mehr einführen; gleichartige Stähle sollten in größerer Anzahl zugleich geschliffen werden können. Die Überhitzung der Stähle beim Schleifen ebener Flächen ist durch häufiges Lüften vermeidbar.

Die Instandhaltung der Schneide ist von entscheidender Bedeutung für die Schneidleistung. Je gröber das Korn des Schleifsteins, je schneller die Schleifbewegung, und je größer der Schleifdruck, um so rascher gelingt die Schleifarbeit, um so größer ist die Gefahr der Schleifrisse und bei Kohlenstoffstählen die Gefahr des Anlassens durch die Schleifwärme. Nach dem Schleifen hat die Schneide meist einen Grat, der sich umbiegt und durch Abziehen entfernt werden muß. Vom Abziehstein ist große Reinlichkeit zu fordern; für Werkzeuge mit breiter Schneide pflegt man mittelharte, schnell angreifende Abziehsteine zu verwenden, während man für solche mit schmaler Schneide (z. B. Meißel, Stichel usw.) harte Ölsteine nimmt. Die Schleiffläche der Abziehsteine muß vor dem Glasigwerden (verseiftes und verharztes Öl) und vor Staub geschützt werden. Die fein verteilten, abgeschliffenen Schneidstahlspäne sind nach jedem Abziehen zu entfernen, damit die Poren nicht verstopft werden. Bei der Verwendung weicher Steine ist reichlich genug Wasser zuzuführen, bei harten Steinen verwendet man entsprechend Öl; von dem Öl ist zu fordern, daß es nicht ranzig wird (keine tierischen Öle). Neben dem Abziehstein sollte stets ein reiner Lappen oder Pußwolle bereit gehalten werden. Ist der Stein abgenutzt, so ist er auf großer Steinfläche nachzuschleifen; selbstverständlich

soll der Stein immer wieder an anderer Stelle benutzt werden, um eine einigermaßen gleichmäßige Abnutzung zu erzielen.

Für die Instandhaltung der Schnitte gilt neben einer sorgfältigen Pflege der Schneidkanten von Stempel und Schnittplatte, daß peinlich sorgfältig aufgespannt werden muß. Die Verwendung von nachgiebigem Unterlagsmaterial (Pappe usw.) ist selbstverständlich zu vermeiden. Bei sorgfältiger Herstellung und Pflege des Schnittwerkzeuges läßt sich die Bildung eines Grates nahezu völlig umgehen. Tritt trotzdem Grat auf, so häuft sich das Gratsmetall am Stempel, der häufig genug zu reinigen ist. Wird beim Stempel zu Beginn der Arbeit der Bruch befürchtet, so muß er angewärmt werden, was unter anderem in kochendem Wasser geschehen kann. Auch die beste Pflege der Stanzwerkzeuge kann durch ausgelaufene Führungen aufgehoben werden. Eine sorgfältige Pflege der Stanzen und Pressen ist unerlässlich für die Erzielung guter Schneidleistungen. Bei großen Stempelquerschnitten hat sich ein Abschrägen der Schlagfläche des Stempels bis zu höchstens 2° als sehr wirksam gegen Bruchgefahr und zur Verringerung des Stanzdruckes erwiesen. Diese Abschrägung kann in gewissen Fällen dachförmig angeordnet werden. Daß die Reibungsflächen der Schneidwerkzeuge in nicht zu langen Zeitabständen immer wieder geölt werden müssen, sollte nicht mehr ausgesprochen werden brauchen. Krumm gewordene Stempel erwärmt man auf etwa 200°, also ehe die blaßgelbe Anlaßfarbe auftritt. Dann wird der Stempel in weiche Metallbacken gespannt und mit einer Kupfer- oder Messinggabel, erforderlichenfalls mit einem Kupferhammer vorsichtig wieder gerade gerichtet. Es empfiehlt sich, kalte Stanzwerkzeuge vor Benutzung etwas anzuwärmen.

Grundsätzlich sind alle Schneidwerkzeuge vor dem Ablegen einwandfrei instand zu setzen. Ebenso wird der vernünftige Werkstattpraktiker täglich seine kleinen Schneidwerkzeuge (wie Meißel, Schaber, Stichel usw.) stets gut scharf halten. Das Nachschärfen hat bei sämtlichen Schneidwerkzeugen, besonders auch bei den oft auf das Größte vernachlässigten Schlagscheren, stets nach Eintreten einer leichten Abstumpfung zu geschehen; dadurch wird die Schneidleistung beschleunigt und verbessert. Wird mit dem Nachschleifen auch nur wenig zugewartet, so wird die Abrundung der Schneide sich sehr schnell vergrößern, und die dann erforderliche Schleifarbeit dauert nicht nur unverhältnismäßig länger als beim zeitigen Schleifen, sondern es wird auch unnötigerweise viel wertvolles Stahlmaterial abgeschliffen. Außerdem wird durch dieses zu reichliche Abschleifen bei Schneidwerkzeugen aus reinem Kohlenstoffstahl unter Umständen allzufrüh eine weichere Schicht erreicht, d. h. bei der geringen Härte tiefe tritt die weniger harte Stahlschicht an die Schneidkante vor, und ein neues Ausglühen und Härten des Schneidwerkzeuges muß dann vorzeitig stattfinden.

Grundsätzlich sollte ein genügend großer Vorrat der am meisten gebrauchten Schneidstähle zur Verfügung stehen, um die Unterbrechung des Schneidvorganges an der Werkzeugmaschine möglichst kurz halten zu können.

Die Wahl der Schneidstähle, der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubs muß sich selbstverständlich der Leistungsfähigkeit der Werkzeugmaschine anpassen. Es ist zwecklos, teure Schnellstähle verwenden zu wollen, wenn die Kraft der Werkzeugmaschine zur Erzielung der mit diesen möglichen Spanleistungen nicht ausreicht. Eine gewissenhafte Pflege aller Schneidwerkzeuge ist bei der heutigen Wirtschaftslage mehr als je das Gebot der Stunde für den Werkstattpraktiker.

(1/845)