

### Niestopowe stale narzędziowe

Są zaliczane do stali szlachetnych w pierwszym rzędzie nie ze względu na swój skład chemiczny lecz ze względu na swoje właściwości, które otrzymują dzięki starannemu wytopowi, kształtowaniu na gorąco, obróbce cieplnej oraz kontroli. Cechą charakterystyczną niestopowych stali narzędziowych jest fakt, że mimo koniecznego do hartowania nagłego oziębienia w wodzie już przy małych rozmiarach i małych grubościach ścianki nie hartują się na całym przekroju lecz pozostaje miękki rdzeń. Ze względu na tę właściwość nazywane są stalami płytko hartującymi się. Dzięki miękkiemu, ciągliwemu rdzeniowi narzędzia wykonane z niestopowej stali narzędziowej nadają się szczególnie do zastosowań, gdzie występują naprężenia udarowe. Zahartowana powierzchnia daje dobrą odporność na przecięcie i wysoką odporność na zużycie, gdy nie jest przy pracy podgrzewana do ponad ok. 200°C.

### Stopowe stale na narzędzia do pracy na zimno

Ze względów ekonomicznych są to stale preferowane. Także te stale przy podgrzaniu powyżej 200°C znacznie tracą na twardości. Są więc z reguły stosowane z powodzeniem do wyrobu takich narzędzi, których powierzchnia podczas pracy nie nagrzewa się powyżej tej temperatury. W zakresie temperatur poniżej 200°C po poprawnej obróbce cieplnej z wysoką zawartością C i przy odpowiednim stopie wykazują wysoką twardość, odporność na zużycie i przecięcie, ze średnią zawartością C i przy odpowiednim stopie mają dobrą ciągliwość i wysoką odporność na naprężenia ściskające i udarowe. Przy wysokiej zawartości C dobrze nadają się na narzędzia do obróbki skrawaniem przy niskich prędkościach cięcia, przy średniej zawartości C z powodzeniem stosowane są na narzędzia do obróbki plastycznej.

Żądane właściwości uzyskuje się dzięki pierwiastkom stopowym Cr, W, Mo, V i Ni.

Do dokonania poprawnego wyboru stali konieczne jest duże doświadczenie. Wiedza zdobyta w jednym miejscu nie zawsze da się przełożyć na inne, podobne zastosowanie, ponieważ poszczególne warunki eksploatacji mają duże znaczenie. Dlatego też często dopiero własne próby dają odpowiedź na pytanie, jaki rodzaj jest najodpowiedniejszy lub zagwarantuje najwyższą wydajność dla danego zastosowania.