

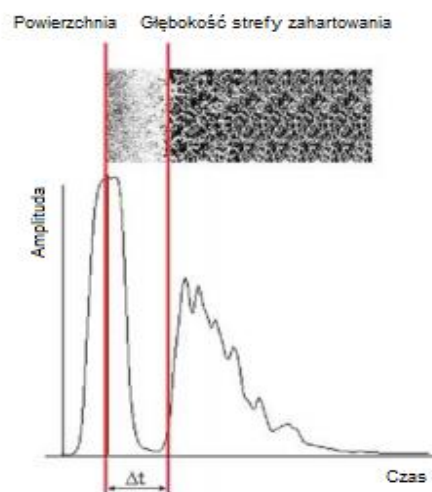
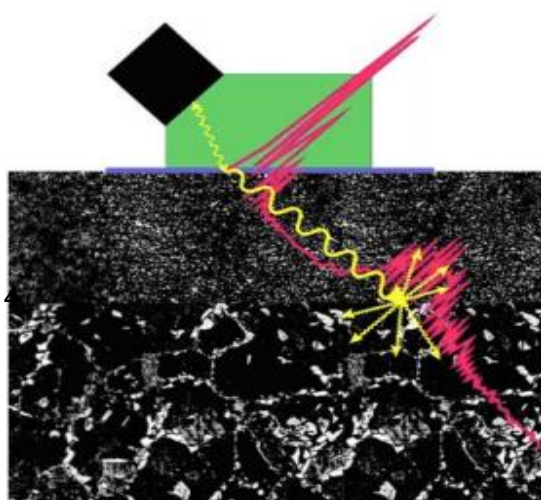
ULTRADŹWIĘKOWE BADANIE GŁĘBOKOŚCI STREFY ZAHARTOWANEJ - Case Depth Tester P3123



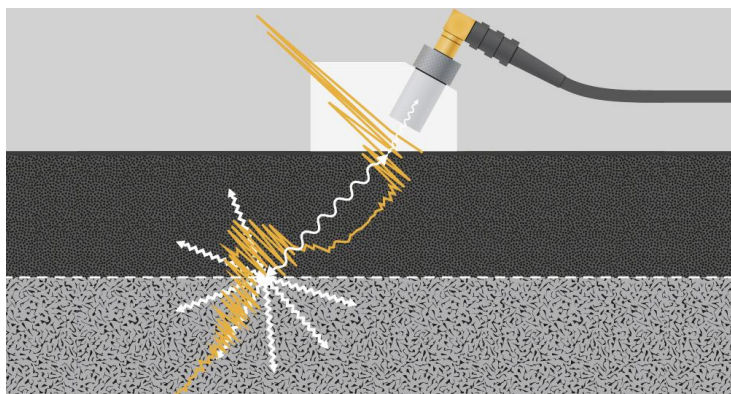
Opis metody:

Fale ultradźwiękowe ulegają rozproszeniu w miejscach gdzie gęstość i/lub sprężystość materiału w określonym miejscu obiektu badanego zmieniają się pod wpływem wiązki ultradźwiękowej. Ogólnie rzecz biorąc wiązki ultradźwiękowe rozpraszają się we wszystkich kierunkach, niektóre z nich powracają do głowicy ultradźwiękowej. Z jednej strony efekt wielkości energii rozproszenia i odbicia fali, zależy od zmiany gęstości i/lub sprężystości w zakresie objętości. Z drugiej strony zależy od stosunku wielkości geometrycznej zakresu objętości do długości fali ultradźwiękowej.

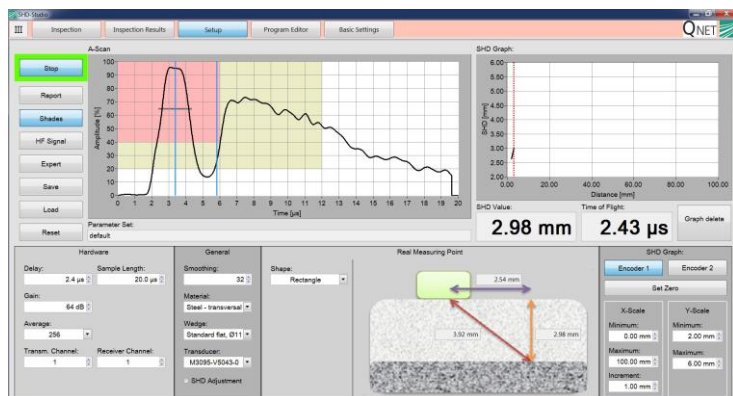
Na wielkość rozproszenia można wpłynąć poprzez dostosowanie długości fali ultradźwiękowej, np. poprzez dostosowanie odpowiedniej częstotliwości. Jeśli przeciętna wielkość ziarna jest mniejsza w porównaniu do długości fali rozproszenie jest niewielkie. W przypadku większych ziaren efekt jest mocniejszy. Ustalenie głębokości zahartowania opiera się zatem na odbiciu fali poprzez ziarna rdzenia materiału.



Częstotliwość ultradźwięków i co za tym idzie długość fali jest możliwa do dostosowania w sposób, który sprawia, że mikrostruktura powierzchni zahartowanej daje zaledwie minimalne rozproszenie. W momencie kiedy impuls akustyczny dociera do rdzenia materiału cechującego się bardziej szorstką strukturą ziarna, fale są znacznie bardziej rozproszone. Czas, którego potrzebuje impuls akustyczny do tego aby przemieścić się od powierzchni materiału do punktu jego odbicia wskazuje grubość strefy zahartowanej.



Należy zaznaczyć, że głębokość zahartowania zmierzona metodą ultradźwiękową nie zawsze idealnie pokrywa się z tymi mierzonymi metodą niszczącą. Jednakże, istnieje bardzo bliska korelacja pomiędzy elementami referencyjnymi a badaniem metodą nieniszczącą. Dzieje się tak, ponieważ zarówno głębokość materiału rdzenia i materiału utwardzonego określone na podstawie ustalonych metod są zależne od procesu hartowania.



Następujące warunki pozwolą na uzyskanie najbardziej wiarygodnych wyników:

- Elementy zostały poddane hartowaniu indukcyjnemu
- Elementy zostały kute, nie odlane
- Minimalna, mierzalna głębokość zahartowania to 1,5 mm
- Element nie posiada warstwy pośredniej mikrostruktury pomiędzy martenzytyczną a warstwą rdzenia
- Wielkość ziarna rdzenia jest wystarczająca to wywołania znacznego odbicia fali z częstotliwością 15 Mhz

Przykładowe aplikacje:

