

Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna

Hartowanie

- **hartowanie objętościowe** - hartowanie w atmosferze powietrza praktycznie wszystkich rodzajów stali konstrukcyjnych, narzędziowych oraz stopowych, maksymalna długość elementu 2500 mm, maksymalna masa elementu 650 kg (większe elementy wymagają indywidualnej konsultacji)
- **hartowanie w kąpielach solnych** - maksymalne wymiary elementu 400x300x100 mm (istnieje możliwość obróbki elementów o długości do 1000 mm)
- **hartowanie izotermiczne** - maksymalne wymiary elementu 400x300x100 mm
- **hartowanie narzędzi** - ze stali szybko tnących, proszkowych i wysokostopowych wykonujemy w kąpielach solnych, technologia ta zapewnia zachowanie najwyższej jakości narzędzi dzięki hartowaniu indywidualnemu. Wymiary komory pieca $\varnothing 180$ mm, długość 650 mm
- **hartowanie indukcyjne** - hartowanie wałów, kół zębatych, sworzni itp., maksymalna średnica elementu $\varnothing 150$ mm, długość do 800 mm
- **ciągłe punktowe hartowanie powierzchniowe materiałów konstrukcyjnych w piecu** - hartowanie w 4-osiowym urządzeniu do hartowania indukcyjnego oraz odpuszczania indukcyjnego w pionie, piec posiada termokamerę umożliwiającą manualną kontrolę temperatury w zakresie $300^{\circ}\text{C} \div 900^{\circ}\text{C}$, hartowanie indukcyjne na głębokość $0,5 \text{ mm} \div 5 \text{ mm}$, długość robocza 700 mm, maksymalna długość detalu 1200 mm, maksymalna masa detalu 15 kg



Nawęglanie

- **nawęglanie gazowe** - procesy sterowane komputerowo z pełną archiwizacją parametrów procesu, technologia pozwalająca na uzyskanie bardzo wysokiej powtarzalności produkcji, maksymalne wymiary elementu $\varnothing 300 \times 1000$ mm i masie do 700 kg
- **nawęglanie proszkowe** - idealne dla drobnych elementów, wykonywanych w niewielkich seriach, dysponujemy preparatami pozwalającymi na częściowe zabezpieczenie powierzchni elementów przed nawęglaniem (np. gwintów)



Wyżarzanie

- **wyżarzanie normalizujące** - np. po kuciu; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie stabilizujące** - np. po wstępnej obróbce mechanicznej; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie odprężające** - np. po szlifowaniu; komora pieca $3000 \times 1800 \times 1200$ mm
- **wyżarzanie w próżni lub z atmosferą ochronną azotu** - wyżarzanie elementów po cięciu laserem lub palnikiem w celu przygotowania materiału do dalszej obróbki plastycznej (gięcia, toczenia, zawijania), stosowana próżnia lub atmosfera ochronna zabezpiecza elementy, zwłaszcza wykonane z cienkich blach, przed odwęglaniem powierzchni; komora pieca $\varnothing 600 \times 1100$ mm

Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna

Azotowanie

▪ **azotowanie gazowe w technologii NITREG®** - zgodnie z normami AMS 2750D, 2759/10 w trzech typach procesów:

- NITREG® - C - służący do azotonawęglania,
- ONC® - służący do oksydacji,
- NITREG® - S - służący do azotowania stali nierdzewnych i kwasoodpornych

Technologia NITREG® w odróżnieniu od procesów standardowych azotowania gazowego umożliwia sterowanie parametrami twardości, grubości strefy dyfuzyjnej i jest przeprowadzana w wysoko zaawansowanych technologicznie piecach produkcji NITREX® Kanada.

Zalety procesu NITREG®:

- niezawodność i powtarzalność wyników,
- pełna kontrola parametrów procesu,
- zminimalizowanie odkształceń
- lepsze własności użytkowe, dzięki kontroli potencjału azotu w warstwie

W procesie NITREG® istnieje możliwość azotowania praktycznie wszystkich stopów żelaza

Wymiary użytkowe pieca: $\varnothing 800 \times 2000$ mm, maksymalna masa wsadu 1500 kg



▪ **azotowanie w solach w technologii TENIFER®** - obróbka w kąpielach solnych cyjankowych w dwóch odmianach QP i QPQ. Azotowaniu tą metodą poddaje się elementy wykonane "na gotowo". Obrobione elementy w przypadku większości stali mają czarny błyszczący kolor. Metoda ta stosowana jest dla części, od których wymaga się wysokiej odporności na ścieranie, korozję oraz podwyższonej wytrzymałości zmęczeniowej (np. cylindry hydrauliczne, przeguby wałów, zasuwy). Formy wtryskowe do mas termoplastycznych mają lepszą gładkość i zachowują stałość wymiarów, natomiast azotowane narzędzia do obróbki plastycznej nie są podatne na przywieranie materiału. Uzyskana twardość powierzchni zależy od gatunku materiału i wynosi od 500 HV_{0,3} do ponad 1300 HV_{0,3}. Odporność na korozję jest większa od powłok chromowych i niklowych. Wymiary komory pieca $\varnothing 300 \times 600$ mm, masa wsadu do 50kg



Przesykanie i starzenie

Stopy aluminium, miedzi i stali wysokochromowych.