

# Materiaal P91 uitdagend voor gloeitechnicus

Het werken met P91-materiaal is niet alleen een uitdaging voor de lasser, maar ook voor de gloeitechnicus. P91 staat voor de metaalsamenstelling  $X_{10}CrMoVNb_{9.1}$ . Het materiaal biedt diverse voordelen, zoals een goede weerstand tegen hoge temperaturen, goede kruipprestaties en een goede thermische geleidbaarheid ten opzichte van vergelijkbare staalsoorten. De warmtebehandeling van P91 is een procedure die zeer secuur moet worden uitgevoerd. Dit vanwege de vele stappen en de complexiteit ervan. De gloeibehandeling dient om koudscheuren en brosheid tegen te gaan.

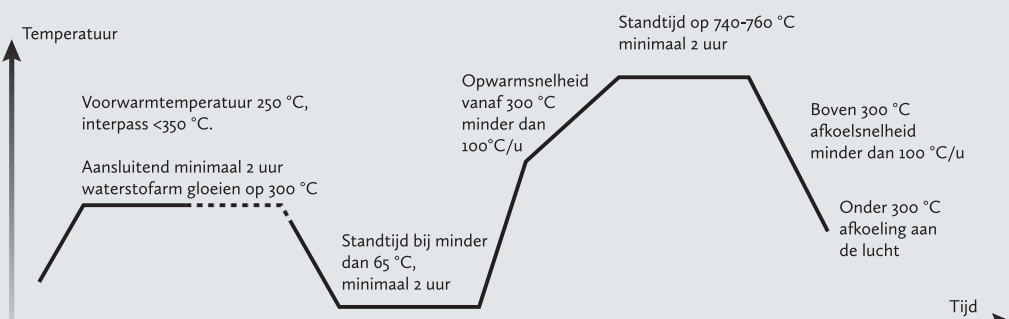
## Specialisme

P91 wordt voornamelijk toegepast bij energiecentrales en in de petrochemie. Het elektrisch voorwarmen (tijdens het lassen), waterstofarm gloeien (soaken) en de nagloeibehandeling van P91 behoort tot de specialismen van Delta Heat Services. Warmtebehandelingen kunnen op iedere gewenste locatie uitgevoerd worden. Vooral bij P91-materiaal is het wenselijk om het onderdeel niet te transporteren voordat het spanningsarm gegloeid is. Dit vanwege de kans op scheurvorming in de laszone. De las en naastgelegen warmte-beïnvloede zones (WBZ) zijn voor de gloeibehandeling namelijk hard en bros.

## Diverse gloeibehandelingen

Afhankelijk van de werksituatie kan er na het voorwarmen op 250 °C (gedurende het lasproces) aansluitend waterstofarm gegloeid worden op 300 °C. Het diffundeerbare aanwezige waterstof kan dan makkelijk uittreden. De las en WBZ worden dan gedurende enige tijd op relatief lage temperatuur (300 °C) gehouden. Dit betekent dat de nagloeibehandeling op 750 °C niet direct aansluitend hoeft plaats te vinden. Dat geeft de tijd om eventueel een lasonderzoek uit te voeren vóór de nagloeibehandeling en om de werkstukken in een van de gloeiovens bij Delta Heat te laten behandelen. Wel is het wenselijk om de gloeibehandelingen uit te voeren binnen 48 uur.

Om de omzetting van de materiaalstructuur naar martensiet (hard en bros) tegen te gaan, is het noodzakelijk voor P91-materiaal om de voorwarmtemperatuur terug te brengen tot onder 65 °C voordat er een aansluitende gloeibehandeling plaatsvindt. De gloeitemperaturen liggen tussen de 740 °C en 760 °C. De gehele behandeling wordt continu geregistreerd en gedocumenteerd. Delta Heat Services kan ook in het voortraject ingeschakeld worden voor advies en het opstellen van warmtebehandelingsprocedures. Hierin worden alle parameters beschreven die tijdens de behandeling nauwgezet worden opgevolgd.



Schematisch verloop gloeibehandeling P91