

Dişlilerde Isıl İşlemler ve Kısa Tarifleri

Prof. Dr. M. Güven Kutay
www.guven-kutay.ch



Fazla zorlanan dişli çarkların yüzeyleri sertleştirilir. Sertleştirilmiş olan yüzeyler çok daha yavaş aşındıktan başka bunlarda pittingde hayli azalır. Darbeli çalışmaya karşı da yüzeyleri sertleştirilmiş dişliler çok daha dayanıklıdır. Dişliler derinliğine kadar sertleştirilirse, çok fazla eğilmelerinden başka kırılabilir olurlar. Bu nedenle dişlilerin ancak yüzeyleri belirli bir derinlikte sertleştirilir ve dişlerin içi yumuşak kalır. Sertleştirme derinliği fazla olursa diş çekirdeğinin yumuşaklığı kaybolur ve daha az elastik ve kırılabilir bir diş elde edilir. Aksine sertleştirme derinliği az olursa çalışma sırasında büyük yüklerden ezilmeler meydana gelir .

Eldeki sertleştirme imkanlarına ve kullanılan dişli çark malzemesine göre çeşitli sertleştirme metodları vardır. Bunlara sırasıyla kısaca değineceğiz.

İslah etmek

Dişli çark suda veya yağda 800...900°C tavlınır ve 540...680°C aralarında soğutulurarak islah edilir. İslah etme diş çekilmeden önce yapılır. Böylece malzemede boyut değişikliği olmadığından çoğu zaman ek taşlama gereksizdir.

Alevle sertleştirmek

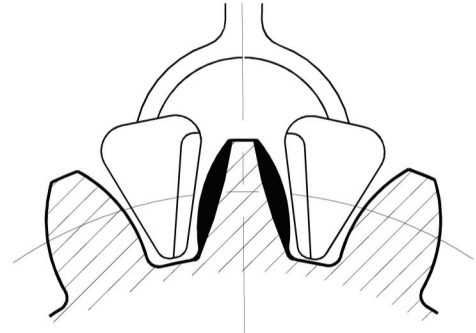
Dişli çarkın yüzeyleri gas-oksijen karışımı alevle sertleştirme ısısına getirilir ve ısı malzemenin iç tarafını etkilemeden su ile soğutulur. Malzeme boyutları çok az değiştiğinden çoğu zaman ek taşlama gereksizdir.

Alevle sertleştirme gaz-oksijen alevi ile yapılır. «alevle sertleştirme» ismi de buradan gelmektedir. Asetilen ve tabii gaz, bütan gazı v. b. bu işleme uygundur. Tabii gaz veya bütan gazı ile yapılan sertleştirmelerde çok daha kısa süreler elde edildikten başka daha küçük diş bölüm hataları oluşur.

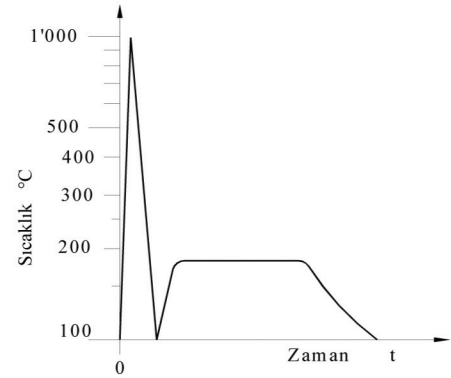
Alevle sertleştirmede çekirdek ısınmaya vakit bulmadan dişli yüzeyi sertleştirme sıcaklığına ulaşır ve dişler hemen "sulanırlar". Sertleştirme için yangın tehlikesini önlemek amacıyla sadece su kullanılır.

Modülü $m < 4$ mm olan dişliler dönerek çevresel olarak ısıtılırlar ve sonra sertleştirme banyosuna daldırılarak birden "sulanırlar". Modülü $m > 4$ mm olan dişlilerde ise özel beklerle (Şekil. 1.1) dişler teker teker gerekli sıcaklığa kadar ısıtılırlar ve ufak bir dönüşten sonra hemen yanındaki su

musluğundan fışkırtılan su ile "sulanırlar". Alevin dişleri çok çabuk olarak gerekli sertleştirme sıcaklığına ısıtması, bu sertleştirme işleminin hayli hızlı yapılmasını sağlar.



Şekil 1.1 – Özel sertleşme beki



Diyagram 1.1 – Alevle sertleştirme diyagramı

Alevle sertleştirmenin başlıca özellikleri şunlardır:

1. Bütün dişli çark ısıtılmaz, yalnız sertleştirilecek dişler ısıtılır.
2. Sertleştirme süresi çok kısadır, Diyagram 1.1
3. Dişli çarkta çekme ve eğilmeler olmaz ve düzgünlüğü bozulmaz.
4. Diş yanaklarında tufallar meydana gelmez.
5. Genel olarak taşlanmak gibi ikinci bir işlem gerekmez.
6. Ufak veya büyük serilerde ekonomik imalat işlemidir.
7. Yüksek verimine göre alevle sertleştirme aparatı göreceli ucuzdur.

Alevle sertleştirmede dişlerin yüzeyinde meydana gelen sert tabaka, sementite ile sertleştirmeye göre değişiktir. Sementite ile sertleştirmede diş üstü, diş tabanı ve diş yanakları aynı derinlikte sertleşir