

**DÜZ YÜZEY
YENİLEŞTİRME
DERSİ ÖZET NOTU**

HAZIRLAYAN

MEHMET KÜÇÜKDAĞ

DÜZ YÜZEY YENİLEŞTİRME MODÜLÜ DERS NOTLARI

İÇİNDEKİLER

YENİLEŞTİRME VE ARIZA BULMA	2
Tanımı	2
Çeşitleri	2
a. Kısmî Yenileştirme	2
b. Genel Yenileştirme	2
Yenileştirme İşlemleri	2
Yenileştirme Atölyesi	3
Atölyenin Tanımı ve Genel Özellikleri	3
ARIZA BULMA VE BAZI MOTOR ARIZALARI	4
1 — Arıza Bulma Yöntemleri	4
1. Bilgi Toplama	4
2. Katalog inceleme	4
3. Atölye Testleri	4
4. Yol Testi	5
2— Yenileştirmeye İlişkin Arızalar	5
1. Motordan Duyulan Çeşitli Mekanik Sesler	5
2. Fazla Sürtünmeden İleri Gelen Arızalar	5
3. Fazla Yağ Tüketimi	6
PARÇALARIN TEMİZLENMESİ VE KONTROLÜ	6
1 — Temizleme	6
Temizleme Maddelerinde Aranılan Özellikler	6
Temizleme Maddeleri	7
Temizleme Araçları	7
Temizleme Kuralları	8
Temizleme Yöntemleri	8
1. Mekanik Temizleme	8
2. Kimyasal Temizleme	10
3. Buharla Temizleme	10
ÇATLAK BULMA VE ONARMA YÖNTEMLERİ	11
Çatlama Ve Çatlama Nedenleri	11
Çatlak Bulma Yöntemleri	11
1 — Gözle Kontrol	11
2 — Basınçla Kontrol	11
3 — Manyetik Kontrol	12
4— Özel Boyalarla Kontrol	13
ÇATLAK ONARMA YÖNTEMLERİ	14
ÇALIŞMA SORULARI	16

YENİLEŞTİRME VE ARIZA BULMA

Tanımı

Yenileştirme; aşınma, paslanma, eskime, bozulma, berelenme, şekil değiştirme, kırılma gibi nedenlerle verimli bir şekilde kullanıma olanağım tümü ile ya da kısmen yitirmiş olan motor parçalarını, bir dizi talaş kaldırma işlemlerinden geçirip tekrar ilk (orijinal) durumlarındaki gibi iş görebilir hale getirir. Başka bir deyişle yenileştirme, değişik nedenlerle verimini belli bir oranda yitirerek ekonomik olmaktan çıkmış bir motoru tekrar verimli çalışabilir hale getirmek için uygulanan işlemlerin tümüdür.

Çeşitleri

a. Kısmî Yenileştirme

Kısmî yenileştirme, motorun bazı bölüm veya parçalarında herhangi bir nedenle oluşan arızaları gidermek için uygulanan işlemleri kapsar. Örneğin, arızalanmış supapların yenileştirilmesi, silindir kapağının taşlanması ya da motor yataklarının değiştirilmesi gibi.

b. Genel Yenileştirme

Genel yenileştirme, belli bir çalışma döneminden sonra motor parçalarında oluşan genel verimsizliği (güç düşüklüğünü), çeşitli talaş kaldırma ve el işçiliği yöntemleri ile giderir. Motorun tüm bölüm ve parçalarını kapsar,

Yenileştirme İşlemleri

- 1. Arıza Bulma:** Arıza bulma (tanılama), arızanın yeri ve nedenleri ile yenileştirme yöntemlerini belirleme işlemlerini kapsar.
- 2. Sökme – Takma:** Temizleme, kontrol, parça değiştirme ya da yenileştirme için motor parçalarını söküp takma işlemlerini kapsar. Bunun için çeşitli el takımları ve aparatlar kullanılır.
- 3. Temizleme:** Temizleme, motor parçalarını, çeşitli araç ve sıvılarla kir ve birikintilerden arındırma işlemidir. Kazıma, fırçalama ve yıkama aşamalarını kapsar.
- 4. Ölçme ve Kontrol:** Temizlenen motor parçalarının ölçme ve kontrol takımları ile ölçülüp kontrol edilerek durumlarının belirlenmesidir. Örneğin, silindirlerin ölçülmesi; silindir kapağında çatlaklık aranması, eğrilik kontrolü gibi.
- 5. Talaş Kaldırma:** Arızalanan motor parçaları üzerinden çeşitli yöntem ve özel İş tezgâhlara (makinaları) ile talaş kaldırma işlemlerini kapsar.

En çok kullanılan işlemlerin başlıcaları şunlardır:

- a. Tornalama: Motor yenileştirmede kullanılmak üzere yapılmış olan çeşitli özel torna tezgâhlarında aşınmış motor parçaları üzerinden kesici bir takım ile talaş kaldırma işlemidir. Örneğin, volan, yatak ve silindirlerin tornalanması gibi.
- b. Rektifiye: Motor silindirlerinde olduğu gibi, aşınmış silindirik iç yüzeylerden özel toruna tezgâhları ile talaş kaldırma işlemidir.
- c. Honlama: Honlama, silindirik iç yüzeylerin, özel tezgâhlarda hassas olarak taşlanmasıdır.
- d. Polisaj: Polisaj, krank mili muylularında olduğu gibi, taşlanmış olan silindirik yüzeylerin ince zımpara bezi ile hassas olarak parlatılmasıdır.

6. Ayarlama: Ayarlama, onarılan, yeni takılan ya da aşınan mekanizma veya parçalar arasındaki boşlukları orijinal ölçülere getirme işlemidir. Örneğin, supap boşluk ayarı gibi.

7. Deneme: Deneme, yenileştirilmiş bir motorun gücünü ölçerek işlemlerin verimlilik -derecesini belirleme ve motoru alıştırmaya aşamasıdır. Bunun için dinamometre (güç ölçer) kullanılır.

Yenileştirme Atölyesi

Atölyenin Tanımı ve Genel Özellikleri

Yenileştirme atölyesi; kısmî ve genel yenileştirme işlemlerinin gerçekleştirildiği; arızalı parçaların işlendiği, bunun için gerekli olan takım ve iş tezgâhlarının bulunduğu; yenileştirmeye ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırıldığı endüstriyel koşullara sahip bir eğitim - öğretim ve iş yeridir.

Donatım

Donatım, atölyenin verimli bir şekilde işletilmesi için, işlemlerin gereklerine uygun biçim, kapasite, miktar ve özellikte bulundurulması gereken çeşitli takım ve iş tezgâhlarından oluşan araçlar toplamıdır.

a. Genel El Takımları

Genel el takımları; sökme - takma, markalama, kesme, eğeleme, raspalama,, diş açma, kesme gibi el işçiliğinde kullanılan çeşitli tip ve özellikte düz, yıldız, gönye tornavidalar; çeşitli tip anahtar ve lokmalar; mihengir, mengene, el testeresi, gönye, çizgecek, keski, zımba, çekiç, rayba, raspa, pafta - kılavuz, ege, nokta, pense, kargaburun, pergel ve benzeri aletlerdir.

b. Özel El Takımları

Bunlar genellikle yenileştirme, sökme - takma ve ayar işlemleri için yapılmış özel el takımlarıdır. Örneğin, supap sökme - takma aparatı, supap ayar anahtarları, segman takma pensi, çekirtme, tork anahtarı, karbon kazıyıcı, segman sıkma bandı gibi.

c. Ölçme ve Kontrol Takımları

Bunlar çelik cetvel, kumpas, mikrometre, komparatör, sentil, mastar, yağ sızıntı dedektörü, yay kontrol aparatı, ses dinleme aygıtı (Stetoskop), teleskopik geyç gibi çeşitli ölçme ve kontrol işlemleri için kullanılan takımlardır.

d. İş Tezgâhları

Bunlar genel ve özel iş tezgâhları olmak üzere iki gruba ayrılır. Genel iş tezgâhları, doğrudan doğruya yenileştirme işlemlerinde kullanılmayan çeşitli tip torna, freze, matkap, vargel ve taşlama tezgâhları gibi endüstrinin hemen her kesiminde kullanılan makinalardır.

ARIZA BULMA VE BAZI MOTOR ARIZALARI

1 — Arıza Bulma Yöntemleri

Arıza bulma ya da tanılama, bazı belirtilerden hareket edilerek arızanın ne olduğunu ve yerini belirleme sürecidir. Motorda herhangi bir düzensizlikten ve çalışma bozukluğundan söz edildiğinde ilk önce arızanın yeri, oluşumu ve nedenleri araştırılır. Sonra elde edilen bulgu ve veriler analiz edilip yorumlanır; onarım yöntem ve teknikleri belirlenir; gerekli işlemler uygulanarak arıza ya da düzensizlik giderilir.

1. Bilgi Toplama

Arıza bulmanın ilk aşamasında, ilgili kişilerden arızaya ilişkin bilgi toplanmalıdır. Bu kişilerin en önemlisi taşıtı uzun süre kullananlardır. Bunların arızaya ilişkin görüş ve şikâyetleri dinlenmeli, kendilerinden taşıtın geçmişi, çalışma koşulları, ne amaçla kullanıldığı, arızanın ne zaman ve hangi koşullarda hissedildiği, sebeplerin neler olabileceği, motorun daha önce onarılıp onarılmadığı, onarıldı ise neler yapıldığı, hangi parçaların değiştirildiği konularında bilgi alınmalıdır.

2. Katalog inceleme

Arızayı bulmak (tanılamak) için motorun bakım ve onarım kataloğu gözden geçirilerek kısım ve parçalarda bilinmeyen bir bağlantı, özel çalışma şekli olup olmadığı dikkatle incelenmeli, arızaya neden olabilecek koşullar araştırılmalıdır. Örneğin, motorda ses olduğundan şikâyet ediliyorsa, piston, biyel, yatak gibi ses yapabilecek bağlantıların şekli ve koşulları katalogdan incelenmelidir.

3. Atölye Testleri

Arıza bulmanın en önemli aşaması atölye ya da laboratuvarlarda uygulanan testlerdir. Bu testler çeşitli aygıtlarla, ya motorla ilgisi açıkça bilinen belli bir arızayı belirlemek ya da motorun tüm sistemlerini kontrol etmek için yapılır.

4. Yol Testi

Arıza bulmanın diğer bir yolu da taşıtın çeşitli yol ve yük koşullarında denenerek motorda görülen değişikliklerin belirlenmesidir. Örneğin, değişik çalışma ve yol koşullarında motordan gelen seslerin durumu, yağ basıncı, motorun çekişi, titreşimler gibi arızayı belirleyecek nedenler araştırılır.

2— Yenileştirmeye İlişkin Arızalar

1. Motordan Duyulan Çeşitli Mekanik Sesler

Çalışan her motorun kısım ve parçalarından kendine özgü çeşitli sesler duyulur. Arıza belirtisi olan sesler, bu normal seslerin dışında duyulan ve dikkat edildiğinde kolayca fark edilebilen yabancı seslerdir. Önemli olan, bu yabancı seslerin, büyük arızalara neden olmadan zamanında fark edilip yerinin doğru olarak belirlenmesidir.

Motordan gelen yabancı seslerin yerini belirlemede bir **dinleme aletinden (stetoskop)**, bujileri kısa devre etmek için uygun bir tornavidadan ya da belirli uzunlukta bir su hortumundan yararlanılabilir.

Bir ucu ses alıcı, diğer ucu kulaklıklılı olan stetoskop, çeşitli seslerin yerini-ve niteliğini belirlemede kullanılır. Motor sesleri dinlenirken aletin bir ucu kulaklara takılır; diğer uzun ucu, motorun ses yapabilecek kısımları üzerinde, yabancı sesin yeri belirleninceye kadar gezdirilir.

Stetoskop yoksa bin tornavida ile bujiler teker teker kısa devre yaptırılarak sesin geldiği silindir ve alanlar belirlenmeye çalışılır. Ses arama işlemi bir parça su hortumu ile de yapılabilir. Bunun için hortumun bir ucu kulağa tutulurken diğer ucu, yabancı sesin yerini belirlemek için motor üzerinde gezdirilir.

2. Fazla Sürtünmeden İleri Gelen Arızalar

Sürtünme, hareket halindeki parçaların harekete karşı gösterdikleri dirençtir. Sürtünme direncini yenmek için ayrıca bir kuvvete gereksinim vardır. Sürtünme kuvvetinin işi, ısı enerjisine dönüşerek dağılır. Bu nedenle, sürtünen yüzeyler ısınarak genişler, parçalar arasındaki tolerans (boşluk) azalır, sürtünme artar ve yüzeyler aşınır.

Sürtünmeden doğan aşınma ve sıkışmaları önlemek için yüzeyler, hassas olarak işlenmeli (hareketi zorlaştırıcı pürüzler giderilmeli); sürtünerek hareket eden parçalar arasına, kaymayı kolaylaştırıcı akışkan bir madde (yağ gibi) konulmalı; motor yataklarında olduğu gibi, değişik özellikte (sert - yumuşak) gereç kullanılmalı; ayrıca parçaların ağırlıkları azaltılmalıdır.

Aşırı sürtünme, değişik arızalara neden olduğu gibi, yenilmesi gereken karşı dirençleri artırdığından, motorda güç düştüğüne de yol açar.

Segman, piston ve silindirlerle yatak ve muylular arasındaki toleransların az verilmesi ya da, fazla ısı ve yetersiz yağlama sonucu parçaların beklenilenden fazla genleşmesi; dengesiz sıkma, ayarsızlık, parçaların şekil değiştirmesi gibi nedenlerle yeni ya da yenileştirilmiş motorların alışma dönemlerinde veya ilerideki çalışma devresinde parçalar arasındaki sürtünmeyi artırabilir.

Motor sıklığı arttığında hareket eden parçalarda, başta aşınma, çizilme, pörtüklenme, zorlanma, eğilme, burulma, çatlama, şekil değiştirme ve kırılma gibi arızalar görülür. Bu tür arızaları önlemek için boşluklar yapımcıların önerdiği değerlerde oluşturulmalı, montaj hatalarından sakınılmalı, uygun parça kullanılmalı, parça yüzeyleri uygun kalitelerde işlenmeli; yağlama, ateşleme, yanma ve soğutma koşulları düzenli olmalıdır. Bu faktörlerin olumsuzlaşması motorda sıklığa, sonuçta güç düşüklüğüne neden olur.

Motorun sıklığını kontrol etmek için, motor yüksek devirde çalışırken kontak ani olarak kapatılır. Motor sıkı ise sarsıntı yaparak; normal ise, kompres- yonun etkisiyle bir iki defa ileri geri dönerek durur. Ayrıca, motorun fazla ısınması, düşük devirlerde sık sık durması da, sıklığın bir belirtisi olabilir.

3. Fazla Yağ Tüketimi

Motordaki yağın beklenen süreden önce eksilmesi, yağ basıncının düşmesi ya da yağın bozulması silindir, piston, segman, supap mekanizmaları ile yatak ve yağlama donanımı gibi kısım ve parçaların normalden fazla aşınmasından; montaj hatalarından; yapım ve onarım kusurlarından ileri gelir.

Aşınmadan ileri gelen ve yağın yanma odasına geçerek yanmasına, yağ basıncının düşmesine neden olan arızalar yenileştirme ile yakından ilgilidir.

PARÇALARIN TEMİZLENMESİ VE KONTROLÜ

1 — Temizleme

Temizleme, parça yüzeylerinde biriken tortu, yağ, kir, toz, pas, karbon gibi yabancı maddelerin ortadan kaldırılması için mekanik ya da kimyasal yollarla yapılan arıtma işlemidir.

Mekanik temizleme için çeşitli kazıma, fırçalama araçları ile sıvılar; kimyasal temizleme için de, genellikle suda kolayca eriyebilen alkali maddelerle asitler kullanılır.

Temizleme Maddelerinde Aranacak Özellikler

1. Diğer sıvılar içinde kolayca eriyebilmelidir (erime özelliği).
2. Kir ve birikintileri etkileme, kabartma, sökme, eritme, çözme gibi temizleyicilik özelliğini içermelidir.
3. Paslandırıcı ve aşındırıcı (korozyon yapıcı) olmamalıdır.
4. Ekonomik olmalı, kolayca bulunabilmelidir.
5. Çabuk tutuşmamak, az buharlaşmalıdır.
6. Çalışanlara zararlı etki yapmamalıdır.

Temizleme Maddeleri

Parçalar üzerinden temizlenmesi gereken başlıca birikintiler pas, karbon, taş, yağ macunları; dışarıdan giren ya da montaj sırasında parçalar üzerinde kalan çeşitli kir, toz - toprak, madenî ve taşlama taşı parçacıkları gibi aşındırıcı, ısı akımını zorlaştıran, boşlukları doldurucu, delikleri tıkkayım maddelerdir.

Bu maddelerin temizlenmesinde su, petrol ürünleri (benzin, gazyağı, mazot gibi), çeşitli asit ve alkaliler kullanılır.

Su, ya soğuk ya da sıcak olarak, ya yalnız başına ya da alkalilerle birlikte (sodali, sabunlu, asitli su gibi) kullanılır. Su, kir ve pislikleri kolayca temizlemekle birlikte, parçaları paslandırır; karbon, yağ, taş gibi birikintileri çözmez.

Çeşitli kimyasal maddeleri kapsayan temizleyiciler, bu maddelerle oluşturulan banyo, çözelti, buhar ve özel yağlardır. Bu maddelerin başlıcaları sodyum hidroksit (süt kostik), sodyum karbonat, laktik asit, nitrik asit, sülfürik asit, sodyum bisülfat, amonyum klorür gibi su ile kolayca birleşip solüsyon (eriyik) oluşturabilen alkali metal ya da türevleridir.

Alkali maddelere elle dokunulmamalı, sıcak suya koyarken, anî kaynama ve taşmayı önlemek için dikkatli olunmalı; suya yavaş yavaş karıştırılmalı; su, bu maddeler üzerine dökülmemelidir.

Benzin, gazyağı, mazot gibi petrol ürünleri de temizleme maddesi olarak kullanılır.

Parçalar üzerinde biriken karbon, yağ ve taşlar kimyasal maddelerle; yağlı tortular petrol ürünleri ile; toz, toprak gibi kirler ise su ile kolayca temizlenir.

Temizleme Araçları

Motor parçalarının temizlenmesinde kazıyıcı el takımları; kıl ve tel fırçalar; küvet, kazan, havuz gibi değişik araçlar kullanılır.

Kıl fırçalar (A) parçaların yıkanmasında; saplı tel fırçalar (B ve C) ile breyize ya da zımpara taşı tezgâhına bağlanarak kullanılan değişik tel fırçalar karbon, pas gibi sert ve kabuklu birikintilerin temizlenmesinde; uzun kıl fırçalarla yaylı kazıyıcılar deliklerin temizlenmesinde kullanılır.

Spatula gibi ince ağızlı, geniş yüzlü esnek (D) ya da sabit uçlu (E, F, G, H; kazıyıcılar fazla sert olmayan birikintileri kazıyıp sıyırmada kullanılır (D, E, F, G, H).

Küvetler, küçük parçaları temizlemek için, saçıktan istenen biçim ve büyüklükte yapılan kaplardır. Daha çok küçük parçaların elle temizlenmesinde kullanılırlar.

Kazanlar, Özellikle kimyasal temizleme işlerinde kullanılan büyük kaplardır.

Havuzlar ise, devamlı ve çok sayıda yenileştirme yapan yerlerde, kimyasal temizlemenin kapasitesini artırmak için kullanılır. Temizleme, havuzdaki sıvı hareketlendirilerek (çalkantı oluşturularak) yapılır.

Temizleme Kuralları

1. Yıkama işleminden önce parçalar üzerindeki birikintiler, karbon parkaları fırça ya da kazıyıcılarla temizlenmelidir. Bu işlem sırasında gerecin özelliğine uygun fırça ve kazıyıcı kullanılmalı, alüminyum gibi fazla sert olmayan parçaların yüzeyleri iz bırakıcı sert fırçalarla temizlenmemelidir.
2. Temizlemeden önce motor bloku ve parçalar üzerindeki yağ kanallarını düzenleyen tapalar sökülmeli, uzun ve dar kanallar uygun fırçalarla arıtılmadı, tortular kazınmalıdır.
3. Temizleme, silme ve kurulama işlerinde, üstüğü gibi yüzeylerde iz bırakıcı bezler kullanılmamalı, kurulama basınçlı hava ile yapılmalıdır.
4. Temizleme maddeleri ve araçlarının yanlarına tutuşturucu maddelerle yaklaşılmamalı, benzin gibi kolayca tutuşabilen sıvılar temizlemede kullanılmamalı, asit buharlarından korunmak için ya pencereler açık tutulmalı ya da iyi bir havalandırma düzeni kurulmalı, uygun eldivenler ve koruyucular kullanılmalıdır.
5. Asit banyolarında temizlenen parçalar mutlaka bol ve temiz su ile yıkanarak asidik etkilerden arındırılmalıdır.
6. Temizlemede kullanılan sıvı ve biriken tortular uygun yerlere boşaltılmalı, etrafa dökülmemelidir.
7. Temizlenen parçalar ölçme ve kontrol için düzenli bir şekilde uygun yerlere yerleştirilmeli, diğer yerlerde kontrol edilecek ya da onarılacak parçalar hemen o atölyelere gönderilmelidir.
8. Kolayca kaybolabilecek küçük parçalar kapalı kutular içinde korunmalı, (temizlendikten sonra sayılmalıdır).

Temizleme Yöntemleri

1. Mekanik Temizleme

Mekanik temizleme, yukarıda da açıklandığı gibi, kazıma, fırçalama, yıkama ya da kum, metal talaşı gibi aşındırıcılar püskürtme ile yapılan arıtma işlemidir.

Bu yöntem, parçaların kimyasal maddelerle temizlenmesi sakıncalı görüldüğü ya da az sayıda parça olduğu hallerde uygulanır. Kazıyıp fırçalanan parçalar eritici bir temizleyici ile yıkanarak kurulanır.

a. Kazıma

Kazıma, karbon gibi sert birikintilerle yumuşak tortuların (çamur gibi), spatula ve benzeri kazıyıcılar ya da özel aparatlarla (segman yuvalarını temizleme aparatı gibi) parçalar üzerinden uzaklaştırılmasıdır.

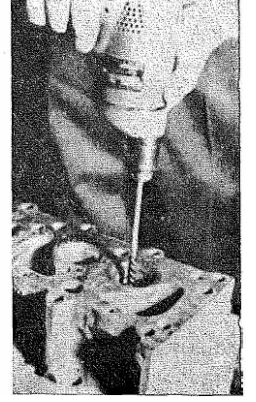
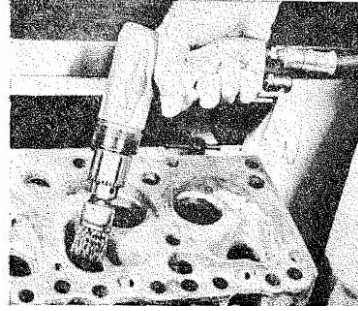
Motor parçaları üzerinde toplanan yağlı toz topraklarla, silindir kapağı ve blok yüzeylerinde, piston başında, segman yuvalarında oluşan karbonların bir kısmı, yüzeyler üzerinde kalan conta parçaları bu yöntemle temizlenir.



b. Fırçalama

Fırçalama, saplı el fırçaları ya da breyiz veya zımpara taşı tezgâhına takılarak kullanılan değişik biçimli (konik, silindirik, içi boş silindirik vb.) tel fırçalarla yapılır.

Çelik telden yapılan el fırçaları, parça yüzeylerindeki fazla sert olmayan birikinti ve pasları; breyiz ya da tezgâha takılarak kullanılan tel fırçalar ise, yüzeylerde oluşan karbon ve taşları temizlemede kullanılırlar.



Silindir kapağı ile blok temas yüzeyleri, yanma odaları, piston tepeleri gibi düz ya da fazla şekilli olmayan yüzeyler breyize bağlı içi dolu; supap yuva ve kanalları gibi oyuklar konik tel fırçalarla; supap kılavuzu, yağ deliği ve kanalları uzun kıl fırça ya da yaylı kazıyıcılarla ve supap başı döner fırçalarla temizlenir.

Çelik telli fırçalarla parçaları temizlerken aşağıda belirtildiği gibi hareket edin:

- 1) Yumuşak gereçlerden yapılan parça yüzeylerinin çizilmemesi için, temizleme sırasında fırçayı fazla bastırmayın.
- 2) Etrafa sıçrayan sert parçalardan gözleri korumak için gözlük kullanın.
- 3) Çukur ve derin yerlerdeki karbonları tornavidanın ucu ile temizleyin.
- 4) Supap başlarını döner fırçaya tutarak temizleyin. Parmakların zorlanmaması ve supabın fırça ile koruyucusu arasına sıkışmaması için, supabı fırça üzerine fazla bastırmayın.
- 5) Supap kılavuzlarını, uygun çaptaki özel tel fırça ya da yaylı kazıyıcı ile temizleyin. Bunun için fırçayı breyize bağlayın ve çalıştırarak kılavuz boyunca aşağı yukarı hareket ettirin, işlemden önce kılavuz içine biraz selülozik tiner damlatılırsa, reçine artıkları kolayca erir, daha iyi ve kolay temizlenir.
- 6) Supap yaylarını, tırnak ve tablalarını, yayların boyasını etkilemeyecek bir sıvı ile yıkayın; üzerlerinde birikintiler varsa fırça ile temizleyin.
- 7) Tekrar kullanılacak pistonları, üzerlerindeki karbonları kazıdıktan, sonra bir sıvı içinde temizleyin. Segman yuvalarını, segman yuvaları temizleme aparatı ile arıtın. Segman yuvası temizleme aparatı yoksa kullanılamayacak bir segman parçasından yararlanın.
- 8) Motor bloku ve diğer parçalar üzerindeki (krank mili, biyel gibi) yağ deliği, kanal ve boruları, önce uzun fırçalarla, sonra bir sıvı ile sonra da basınçlı hava ile iyice temizleyin.
- 9) Fırçalama ile temizlenen parçaları uygun bir eritici sıvı içinde bir kıl fırça ile yıkayın; gerekiyorsa su ile durulayıp sıvının olumsuz etkilerini yok edin; parçaları basınçlı hava ya da lif bırakmayan bezlerle kurulayın. Paslanmayı önlemek için parlak yüzeyleri hafif yağlayın.

2. Kimyasal Temizleme

Kimyasal temizleme, parçalar üzerindeki kir, karbon, yağ, taş gibi birikintileri kimyasal maddelerle çözerek arıtma yöntemidir. Yöntem, parçalar üzerine sıvı püskürtme ve parçaları sıvı içerisine daldırma şeklinde uygulanır.

a. Sıvı Püskürtme

Bu yolla, daha çok taşıt üzerindeki motorlarla toplu haldeki parçalar temizlenir.

Bunun için, çözücü soğuk temizleme sıvısı, küçük basınçlı bir tank yardımı ile motor ya da parçaların üzerine püskürtülür; birikintilerin sert ve kalın katmanlar oluşturdukları yerler bir tel fırça ile ovularak sıvının içeri işlemesi sağlanır; 15-20 dakika kadar beklendikten sonra parçalar basınçlı su ile yıkanır. Sıvı püskürtmeden önce motor bir süre çalıştırılıp ısıtılırsa daha olumlu ve daha çabuk sonuç alınır. Bu işlemler sırasında, motor üzerinde bulunan ve sıvıdan etkilenebilecek parçalar, geçirgen olmayan bir örtü ile kapatılmalı motor bol basınçlı su ile yıkandıktan sonra çalıştırılıp kurutulmalıdır.

b. Sıvıya Daldırma

Sıvıya daldırılarak yapılan temizlemede, kazanlar içinde hazırlanan sıcak ya da soğuk banyolar kullanılır, işlem sırasında parçalar ya da sıvı hareket ettirilirse (çalkantı oluşturulursa), temizleme daha etkin ve çabuk olur. Temizleme sıvısı hareketsiz (çalkantısız) olan kazanlarda parçalar, sıvının temizleyicilik (çözücülük) ve parçaların kirlilik derecesine göre iki saat; sıvısı çalkantılı kazanlarda ise 10 dakika kadar tutularak temizlenir. Aynı işlem havuzlarda da gerçekleştirilebilir.

Karbüratör ve benzin otomatığı gibi parçaları parlak bir görünüş kazandırmak için- temizleme ve durulama sıvılarını içeren dört ayrı kazan kullanılır. Bu kazanlarda sırasıyla alkali maddeli su, durulama suyu, kromik asitli su ve- son durulama suyu bulunur. Bu yolla parçaları temizleyip parlatmak için, parçaları, yağları temizleyen bir sıvı içine daldırıp 15 dakika kadar beklettikten sonra su ile durulayın; gevşeyen birikinti ve yağları fırçalayın, ikinci aşamada pası temizlemek için parçaları kostik (sud kostik) maddeli sıvıya daldırıp 15 dakika kadar bekletin; sonra parçayı çıkarıp su ile durulayın.

3. Buharla Temizleme

Buhar ya da sıcak su yalnız başına kullanıldığında, pas, karbon ve yağ gibi birikintileri çözmez, dağıtmaz ya da yapışma kuvvetlerini yok etmez; ancak yumuşatır; yağla karışmış toz toprak gibi birikintileri dağıtarak sürükleyip götürür. Bu tür temizleme, büyük ve toplu parçaları diğer yollarla arıtmadan Önce birikintileri kabaca temizlemek ya da yumuşatmak amacı ile yapılır.

Parçalar üzerindeki birikintileri çözerek temizlemek için, buharla birlikte kimyasal maddeler kullanılır. Buharla temizleme, bu iki yönü ile hem mekanik ve hem de kimyasal temizleme yöntemlerini içerir.

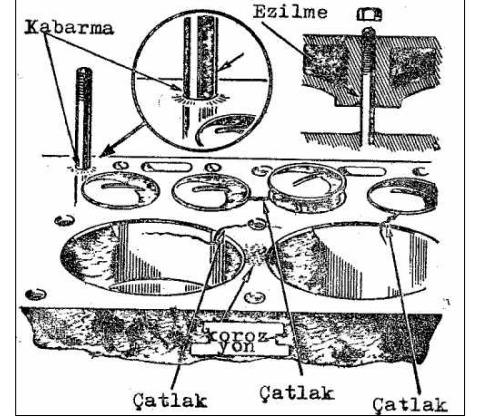
Buharlı temizleyicilerde, ayrı bir depodaki derişik (konsantre) temizleme maddesi sıcak suyun içine yavaş yavaş akıtılır. Suyun ısı altında buharlaşması kimyasal olayı hızlandırarak kimyasal maddenin etkinliğini artırır, birikintileri yumuşatıp eritir.

ÇATLAK BULMA VE ONARMA YÖNTEMLERİ

Çatlama Ve Çatlama Nedenleri

Çatlama, şiddetli darbe, iç gerilim, dengesiz ısınma - soğuma ya da sıkma, zorlama, yorulma gibi nedenlerle parça yüzeylerinde veya iç kısımlarında oluşan, genellikle çıplak gözle görülmeyen yarılmadır.

Çatlak ise, çatlama sonunda oluşan yarıktır. Çatlayan parça zayıflar, onarılmaz ya da çatlama nedenleri devam ederse bir süre sonra kopabilir.



Motorlarda çatlaklar, çoğunlukla blok, silindir kapağı, krank mili gibi döküm ya da dövülerek şekillendirilen parçalarda görülür.

Çatlak Bulma Yöntemleri

1 — Gözle Kontrol

Parçalar üzerinde oluşan çatlakların çoğu çıplak gözle görülemez. O nedenle, gözle kontrol yeterli bir kontrol değildir. Bu tür kontrol için, sökülen parçalar temizlenmeden ve temizlendikten sonra gözden geçirilmeli, görülebilen çatlaklar olup olmadığı araştırılmalıdır. Örneğin, silindir kapağı sökölüp yanma odalarındaki karbonlar temizlenmeden kontrol edildiğinde, çatlaklık varsa, çatlak karbon birikintileri içinde bir çizgi şeklinde kendini gösterir. Eğer herhangi bir çatlaklık görülmez, fakat yağda su görülürse motorda bir çatlaklık var demektir. Çatlaklık başka yöntemlerle araştırılmalıdır.

Çatlaklıklar parçalar temizlendikten sonra da kontrol edilebilir. Örneğin, silindir kapağındaki karbonlar temizlendikten ve kapak yüzeyine çatlağa işleyen bir sıvı (su gibi) sürölüp kurulandıktan sonra çekiçte yer yer tıklatıldığında, çatlaklık varsa, çatlak ıslak bir çizgi şeklinde kendini belli eder.

2 — Basınçla Kontrol

Bu kontrol basınçlı su ya da basınçlı hava ile yapılır ve silindir kapağı, blok gibi delikleri kapatılıp içerisine basınçlı su ya da hava gönderilebilen motor parçalarına uygulanır. Bu yöntemle ancak su ceket ve kanalları ile bağlantılı ve aynı zamanda sızdırma yapabilecek kadar büyümüş çatlaklar belirlenebilir. O nedenle, fazla yeterli bir yöntem değildir.

Basınçlı su ile blok ve silindir kapaklarının kontrolü için, kapak ve blokun temas yüzeyi, sızdırmazlığı sağlayacak bir kapakla, giriş deliği hariç diğer delik ve kanallar lastik tapalarla kapatılır ve sonra blok ya da kapağa basınçlı sıcak su verilir. Parçalarla suyun sıcak olması, genleşmeyi artırdığından, su sızıntısını kolaylaştırır. Su kanalları ile bağlantılı çatlak varsa, basınçlı su buralarda bir çizgi şeklinde kendini gösterir.

Basınçlı hava ile kontrolde, blok ya da kapağın, hava giriş deliği hariç diğer delik ve kanalları kapak ve lastik tapalarla kapatılır; sonra parçanın içerisine basınçlı hava verilir; kuşku duyulan yerlere köpüren bir boya ya da sabunla su sürülür. Eğer parçanın herhangi bir yerinde çatlama varsa, o yerlerde hava kabarcıkları ve köpük oluşur. Bu yöntem basınçlı su ile kontrole göre daha etkilidir.

3 — Manyetik Kontrol

Bu yöntem yalnızca mıknatıslanabilen demir esaslı parçalardaki çatlak ve kusurların belirlenmesinde uygulanır. Bunun için parça üzerinde, ya sürekli mıknatıslık özelliği olan mıknatıslarla ya da sonradan geçici olarak mıknatıslanabilen elektromıknatıslarla manyetik alan oluşturulur. Sonra, çatlak olduğundan kuşku duyulan yerlere, İkinci bir alan oluşturmak üzere mıknatıslanabilen demir tozları (ferromanyetik toz) ya da flüoresan ışını veren özel manyetik bir eriyik, (solüsyon) püskürtülür,

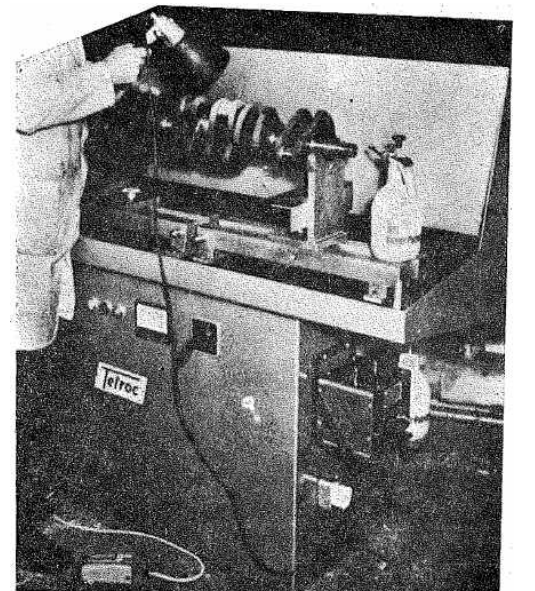
a. Demir Tozları ile Kontrol

Elektromıknatıs ve demir tozları ile parçaları kontrol için, aşağıda açıklandığı gibi hareket edin:

- Kontrol edilecek parçayı yağ, gres, kir ve diğer birikintilerden temizleyin; yıkayıp kurulayın.
- Parça üzerinde elektromanyetik alan oluşturmak için, bu amaçla yapılmış aparatlardan yararlanın. Parçaların Özelliğine göre değişik aparat, düzen ve makinalar kullanılmaktadır.
- Parçada elektro manyetik alan oluşturduktan sonra kuşku duyulan yerlere demir tozu dökün ya da püskürtün. Eğer çatlaklık varsa, çatlak manyetik alanı keserek birbirini çeken ters (zıt) kutuplar oluşturur. Bu nedenle demir tozları, yüzeysel çatlama da çatlak kenarında; iç kısımdaki çatlamlarda ise, çatlak üstünde bir dizi (çizgi) şeklinde toplanır.

b. Manyetik Flüoresan ve Işınla Kontrol

Bu yöntemle çatlak belirlemek için demir tozu yerine, demir tozu ile siyah veya morötesi (ultraviyole) ışınları altında parlayan flüoresan (flüorışıl) bir madde karıştırılarak oluşturulan toz ya da eriyik (solüsyon) kullanılır (siyah ışın, gözle görülebilen ışıkla morötesi ışına yakın, dalga boyu 3650 Angstrom olan bir ışındır).



Eriyik parça üzerine püskürtüldükten sonra parçada uygun bir elektromanyetik alan oluşturulur. Eğer parçada çatlaklık varsa, manyetik alanın kuvvet hatları çatlak tarafından kesilir ve buralarda, püskürtülen eriğin ya da tozun içindeki demir tozları bir çizgi şeklinde toplanır. Buralara, yöntemin özelliğine göre, siyah ya da morötesi ışınla bakıldığında, çatlak ya da kusurlu yerler mavimsi siyah yüzey üzerinde beyaz (parlak) çizgiler şeklinde görülür.

Bu kontrolleri yapmak için aşağıda belirtildiği gibi hareket edin:

- a. Önce çatlakları morötesi ışın altında görebilmek için tezgahın bulunduğu odayı karartın. Sonra tezgâhın düğmesini çalışır konuma getirin. Ayak pedalı ve morötesi ışın lambasının fişlerini takın.
- b. Flüoresan eriyiğini (mürekkebinin) kutusuna koyup çalkalayın, pompalayıp basıncım artırın.
- c. Krank milini kontrol etmek için, mili temizleyip V yatakları üzerine yerleştirin. Akım şiddetini önerilen değere göre ayarlayın.
- d. Krank milinin her tarafına flüoresan eriyiği püskürtün. Sonra ayak pedalına basarak 5 saniye kadar mile akım verip elektromanyetik alan oluşturun.
- e. Lambayı yakıp morötesi ışınla krankı inceleyin. Milin herhangi bir yerinde çatlak varsa, burası yeşil bir çizgi şeklinde parlak olarak görülür.

Krank mili gibi V yatakları üzerine yerleştirilebilen diğer parçaları da aynı şekilde kontrol edin.

4— Özel Boyalarla Kontrol

a. Özel Eriyikle Kontrol

Bu yolla çatlak aramada, çatlağa kolayca girebilecek eriyikler kullandır, örneğin, 1/1 oranında eter ve gazyağı ya da karbon tetraklorit karışımı eriyik, kuşku duyulan yerlere bir fırça ile sürülür ve 10 saniye kadar beklendikten sonra yüzeydeki sıvı basınçlı bava ile yıkanır, çatlağa işlemiş olan eriyik buharlaşmak için yüzeye çıkarak çatlağın yerini belli eder.

Aynı kontrolü % 25 gazyağı ve % 75 ince motor yağı karışımı ile de yapmak mümkündür. Bunun için kuşku duyulan yerlere eriyik bir fırça ile sürülür, bir süre beklendikten sonra yüzey basınçlı hava ile temizlenir ve hemen arkasından yüzeye, odun ispiertosunda eritilmiş beyaz çinko oksit sürülür. Yüzeyde çatlak varsa çinko oksidin rengi değişir.

b. Zyglo Yöntemi ile Kontrol

Bu yöntem, mıknatıslanma özelliği olan ve olmayan her türlü katı maddeye uygulanabilir. İşlem için parça üzerine, çatlağa kolayca işleyen, siyah ışın altında, çatlak kısımlarda görüntü veren flüoresan ve yağ esaslı bir emülsiyon (boya, zyglo-pentrex) püskürtülür.

Yöntemi uygulamak için aşağıda belirtildiği gibi hareket edin:

- a. Parçayı temizleyip üzerindeki yağ ve birikintilerden arındırın.
- b. Yağ esaslı flüoresan eriyiğini, çatlakları işleyecek şekilde parça üzerine püskürtün.
- c. Yüzeylerdeki fazla eriyiği sıcak ya da soğuk su ile yıkayıp temizleyin.
- d. Çatlağı görünür hale getirmek için parça üzerine, ya kuru (toz) ya da ıslak developman maddesi (gizli görüntüyü açığa çıkarıcı madde) püskürtün.
- e. Sonra parçayı siyah ışın altında kontrol edin. Parçada çatlak ya da kusur varsa parlak bir çizgi şeklinde belirginleşir.

c. Benek Yöntemiyle Kontrol

Bu yöntemde parçalar üzerine, kılcallık özelliği çok yüksek, yüzey gerilimi çok az olan bir sıvının içine parlak kırmızı bir boya katılarak oluşturulan bir eriyik püskürtülür. İşlem için, önce parçalar temizlenir, sonra parça üzerine, çatlağa kolayca işleyebilen boya püskürtülür. Yüzeydeki fazla boya temizlenir.

Son aşamada parça üzerine develope edici (geliştirici, açığa çıkarıcı) madde sürülür. Eğer çatlak varsa, çatlak parlak kırmızı çizgi şeklinde görünür.

ÇATLAK ONARMA YÖNTEMLERİ

1 — Dikiş

Dikiş, çatlak boyunca bir dizi pim yerleştirilerek, çatlamanın neden olduğu sakıncaları giderme ve parçayı tekrar güvenli bir şekilde kullanılabilir hale getirme işlemidir. İşlem, genel olarak çatlağın yerini, boyunu ve uçlarını bulma, delik delme, diş çekme, pim takma, kesme, şişirme (çekikleme) ve düzeltme aşamalarını kapsar.

Dikiş için genellikle özel konik pim ve kılavuzlar kullanılır. Gerektiğinde düz kılavuz ve pimlerden de yararlanılabilir. Sızdırmazlık için pim ve yuvanın dişleri düzgün olmalı, pimlerin üzerine özel macun sürülmelidir.

Motor parçaları üzerindeki herhangi bir çatlağı dikişle onarmak için, aşağıda açıklandığı gibi hareket edin.

- a. Çatlağın yerini, boyunu ve uçlarını belirleyin. Bunun için, kuşku duyulan yerlere elektromanyetik köprüyü yerleştirip aparatı çalıştırırken, bir taraftan parçanın üzerine demir tozu serpin. Bu yolla çatlağın yeri, boyu (uzantısı) ve uçları daha kesin bir şekilde belirlenir. Çatlak, egzoz kanalı gibi kapalı bir yerde ise önce, çatlak üzerinde işlem yapabilmek için uygun bir yere genişçe bir delik açın; işlemten sonra deliği bir kör tapa ile kapatın.

b. İkinci aşamada çatlağın ilerlemesini durdurun. Bunun için çatlağın iki ucuna noktalayıp 5 mm çapında birer delik delin. Delikleri, duruma göre, çatlağın, ya tam uçlarında ya da uçlardan 2 mm daha ileride açın. Deliklerin belirlenen yerde delinip delinmediğini anlamak için mıknatısı tekrar çatlağın üzerine koyun, demir tozu serpip kontrol edin. Eğer çatlağın uçları deliklerden daha ileri gitmiyorsa işlem doğru yapılmıştır. Eğer deliklerden sonra çatlak devam ediyorsa işlemi tekrarlayın.

Bunun için, çatlağın tam ucuna delinmeyen deliklere, özel kılavuzla dış çekip, üzerine özel macun sürülmüş konik pimle kapatın. Sonra pimi, pim takılan yüzeyden 1,5 mm kadar yukarıdan kesin. Yeni deliğin yerini ayarlamak için, yeni pimin çatlağın ucunun bulunduğu tarafına yeniden, iki pim birbirini kesecek şekilde delik delin ve çatlağın ucunu geçip geçmediğini, yeniden elektromıknatısla kontrol edin. İşlem doğru ise, deliğe özel konik kılavuz ile dış çekin, dışlardaki talaşı basınçlı hava ile temizleyin ve ikinci bir konik pim takın. Çatlağın diğer ucu için de aynı işlemleri uygulayın. }

c. Üçüncü aşamada çatlağı boydan boya dikişle kapatın. Bunun için, çatlağı, delinecek delik bir önceki pime degecek şekilde noktalayın ve deliği delin. Deliğe özel konik, kılavuzla dış çekin. Bu durumda kılavuz, deliği genişleterek diğer pime de geçer. Özel konik pimi, üzerine macun sürerek dış çekilen deliğe vidalayıp kesin. Bu konumda her iki pim birbiri içine geçerek kenetlenmiştir. İşlemleri tekrarlayarak çatlağı tümü ile dikin.

d. Pimleri vidaladıktan sonra koparmayıp yüzeyden 1,5 mm kadar yukarıdan kesin. Pimi burarak koparmayın, dipten kopup bu yükseklik kalmayabilir. Yükseklik, vidaların dövülerek dikişin pekiştirilmesini ve ikinci bir delik delinirken matkabın kaymamasını sağlar.

e. Son aşamada pimlerin bırakılan çıkıntılarını ve çatlağın kenarlarını havalı ya da normal bir çekiç ile iyice dövn. Bu işlemle sızdırmazlık daha iyi sağlanır. Sonra, yüzeyin pürüzlerini, yüzeyin Özelliklerine göre, eğeleme, frezeleme ya da taşlama gibi bir İşlemle düzeltin.

Onarılan çatlak motorun soğutma donanımı ile ilgili ise, soğutma suyuna çatlak tıkama ilâcı koyun.

ÇALIŞMA SORULARI

- 1) Yenileştirme ne demektir? Kaç türlü yenileştirme vardır?
- 2) Başlıca yenileştirme işlemleri nelerdir?
- 3) Yenileştirme atölyesinde bulunması gereken başlıca özellikler nelerdir? Yerleştirme hangi esaslara göre yapılmalıdır?
- 4) Arıza bulma (tımlama) ne demektir?
- 5) Başlıca arıza bulma yöntemleri nelerdir?
- 6) Motordan duyulan mekanik sesler ne gibi hususları belirtir?
- 7) Temizleme ne demektir? Motor parçaları hangi nedenlerle temizlenir?
- 8) Başlıca temizleme maddeleri ve araçları nelerdir?
- 9) Başlıca temizleme yöntemleri nelerdir? Bu yöntemlerle parçalar nasıl temizlenir?
- 10) Mekanik ve kimyasal temizleme yöntemleri arasında ne gibi farklar vardır?
- 11) Yumuşak metal parçalar temizlenirken nelere dikkat edilmelidir?
- 12) Başlıca temizleme kuralları nelerdir?
- 13) Kazıma ve fırçalama ile temizleme nasıl yapılır?
- 14) Çatlama ve çatlak ne demektir? Çatlama hangi nedenlerle oluşur?
- 15) Çatlaklar en çok hangi motor parçaları üzerinde ve hangi kısımlarında görülür?
- 16) Başlıca çatlak bulma yöntemleri nelerdir?
- 17) Gözle kontrol neden yetersizdir?
- 18) Basınçla kontrol hangi motor parçalarına uygulanır, yetersizlikleri nelerdir?
- 19) Manyetik kontrol hangi gereçlerden yapılan motor parçalarına uygulanır?
- 20) Manyetik kontrolün dayandığı temel kural nedir?
- 21) Manyetik kontrolün yetersiz yönleri nelerdir?
- 22) Manyetik alan hangi araçlarla nasıl oluşturulur?
- 23) Çatlak aramadan önce parçalar neden temizlenmelidir?
- 24) Manyetik flüoresan ve ışınla kontrolde kullanılan flüoresan ve ışının kontroldeki işlevleri nelerdir?
- 25) Morötesi ve siyah ışın neyi belirginleştirir?

- 26)** Silindir kapağı, motor bloku ve krank mili flüoresan ve morötesi ışınlı nasıl kontrol edilir?
- 27)** Zyglo yöntemi hangi tür gereçlerden yapılan parçalardaki çatlakları kontrolde uygulanır? Bu yöntemin manyetik yöntemlere göre üstünlüğü nedir?
- 28)** Benek çatlak arama yönteminin aşamaları nelerdir?
- 29)** Başlıca çatlak arama yöntemleri nelerdir?
- 30)** Dikiş ne demektir ve hangi araçlarla nasıl yapılır?

İÇİNDEKİLER

TAŞLAMA, TAŞLAMA TAŞLARI, TORNALAMA VE TORNA KALEMLERİ	3
TAŞLAMA	3
1 — Tanımı	3
2 — Amacı	3
Taşlamaya Etkileyen Faktörler	3
1. Taşlama Taşının Özellikleri	3
2. Gereç ve Biçim	3
3. Kesme Hızı	4
4. İş Hızı	4
5. Tablanın İlerleme Hareketi	4
6- Talaş Derinliği	4
7- Temas Yüzeyi	5
8- Soğutma	5
Taşlama Hataları	5
Taşlama Çeşitleri	6
1. Silindirik Taşlama	6
2. Düz Yüzey Taşlama	7
TAŞLAMA TEZGÂHLARI	7
Tanımı ve Özellikleri	7
Çeşitleri	8
1. Silindirik Taşlama Tezgâhları	8
2. Düz Yüzey Taşlama Tezgâhları	8
3. Puntasız Taşlama Tezgâhları	9
TAŞLAMA TAŞLARI	9
Tanımı ve Elemanları	9
1. Aşındırıcılar	9
2. Tane Büyüklüğü	10
3. Birleştirme Maddesi	10
4. Sertlik	11
5. Taşın Dokusu	11
Taşlama Taşı Çeşitleri ve Biçimsel Özellikleri	12
1. Düz Taşlama Taşları	12
2. Silindirik Taşlama Taşları	12
3. Konik Taşlama Taşları	12
4. Çanak Biçimli Taşlama Taşları	12
5. Diske Takılan Taşlama Taşları	13
6. Parçalı Taşlama Taşları	13

7. Saplı Taşlama Taşları -----	13
8. Geometrik Biçimli Taşlar -----	13
Taşlama Taşlarının Dengelenmesi-----	13
1. Statik Dengeleme-----	14
2. Dinamik Dengeleme-----	14
Taşlama Taşı Seçimi-----	14
1. Taşlama Taşma İlişkin Faktörler -----	14
2. Taşlama Ortamına İlişkin Faktörler -----	15
Körlenme, Düzeltme ve Bileme -----	16
1. Körlenme -----	16
2. Düzeltme ve Bileme -----	17
Bileme Takımları-----	17
1. Bileme Tırtılı ve Diskleri -----	17
2. Taşlama Taşlı Bileme Takımları -----	17
3. Elmas Uçlu Bileme Takımları -----	18
Taşların Takılması ve Kullanılmasına İlişkili Kurallar -----	19
SİLİNDİR KAPAKLARI -----	20
Temizleme -----	20
Kapak Arızaları ve Kontrol Yöntemleri -----	20
1. Çatlaklık -----	20
2. Eğiklik-----	21
3. Yiv ve Korozyon -----	22
Arıza Belirtileri -----	22
ÇALIŞMA SORULARI -----	23

TAŞLAMA, TAŞLAMA TAŞLARI, TORNALAMA VE TORNA KALEMLERİ

TAŞLAMA

1 — Tanımı

Taşlama, parça yüzeylerinin, taşlama taşları ile talaş kaldırılarak işlenmesidir.

Metaller üzerinden talaş kaldıran, taşlama taşı içindeki kesici tanelerdir. Bu taneler, bir taraftan kesme işlevini yerine getirirken bir taraftan da körlenerek yerlerinden koparlar. Kesme işlemi, kopan tanelerin altından çıkan keskin köşeli yeni tanelerin devreye girmesiyle süreklilik kazanır.

Taşlama, aşağıda belirtilen üç değişik hareketin aynı zamanda bir araya gelmesiyle gerçekleşir.

Taşlamada, taşlama taşı kendi eksenini etrafında dairesel dönme hareketi yaparken, aynı zamanda, verilen talaş derinliği kadar işe dalar; bu sırada iş parçası da taşlama taşına doğru ilerleyerek kesmeyi kolaylaştırır.

Kesme hareketleri denilen dönme, dalma (enine) ve ilerleme (boyuna) hareketleri, birbiriyle bağlantılı olarak mekanik bir sistem içinde birleştirilerek taşlama tezgâhları (makinaları) oluşturulur.

2 — Amacı

Taşlamanın amacı, iş parçaları ile her türlü takımı, istenen ölçü tamlığında ve yüzey kalitesinde hassas olarak taşlayarak işlemektir.

Taşlamaya Etkileyen Faktörler

1. Taşlama Taşının Özellikleri

Taşlamaya etkileyen taşlama taşının özellikleri, kesici tanelerin cinsi, sertliği ve dokusudur.

Genellikle sert gereçler için yumuşak; biçimli yüzeyler için, aynı gereçten yapılmış profilsiz parçalara kıyasla yumuşak taşlar seçilir. Pirinç, alüminyum ve bakır alaşımları gibi yağ tutma özelliği olan ve benzeri yumuşak gereçlerin taşlanması için iri taneli ve seyrek dokulu taşlar kullanılır.

Taşlamada, kaba yüzey kalitesi için kaba, ince yüzey kalitesi için de sık dokulu taşlar kullanılmalıdır.

2. Gereç ve Biçim

Sertleştirilmiş yüzeyler kesilmeye karşı fazla direnç gösterirler. Bu yüzeylerden yeterli talaş kaldırabilmek için seçilecek taşın küçük taneli, sık dokulu, yumuşak olması ve aynı zamanda taşın çevre hızının artırılması, talaş derinliği ile ilerleme miktarının azaltılması gerekir.

İş parçasının biçim ve kalınlığı, işin, taşa karşı göstereceği direnç ve rijitliği (esnemezliği) üzerine etkin olur. İş parçası ne kadar esnemesiz olursa, kesme baskısı, talaş derinliği ve talaş debisi o derece artırılabilir. Aksi hallerde, taşlama süresi artacağı gibi, yüzey kalitesi de beklenen derecede gerçekleşmez.

Biçimli (profilli) yüzeylerin taşlanması, taş kenarlarının daima keskin ve köşeli kalması önemli olduğundan, aynı cins gereçten yapılmış silindirik bir parçama taşlanmasında kullanılan taşlardan daha sert taşlar seçilmelidir.

3. Kesme Hızı

Kesme (çevre) hızı, taşlama taşının kesme gücünü etkiler. Bu hız, taşın çapı ve devir sayısına bağlı olarak büyür ya da küçülür. Zamanla aşınan taşın çapı küçüldüğünden taşın kesme hızı azalmaya başlar. Bu durumda, taşın kesme hızını sabit tutmak için, ya daha büyük çaplı taş kullanılır ya da taşın devir sayısı artırılır.

Bir taşın sertlik etkisi (dinamik sertliği) kesme hızı yükseldikçe artar, düştükçe azalır ve yumuşar. Düşük çevre hızlarında taşın aşınması artar, yüzey kalitesi bozulur. İyi bir yüzey kalitesi, küçük ilerleme ve talaş derinliği, yüksek kesme hızı ve uygun taşlama ışı ile sağlanır.

4. İş Hızı

Normal bir kesme için taşlama taşının hızı ile iş parçasının hızı arasında uygun bir oran bulunmalıdır. Bu oran, taş yüzeyinden kesici tanelerin kırılmasını ya da yerlerinden kopmasını sağlayan kuvvetleri belirler. Genellikle iş parçasının hızı ayarlanarak bu oran korunur ve taşta kendiliğinden bir bilenme etkisi elde edilir. İş hızı, taş hızına göre dengesiz bir şekilde artırıldığında taşın dinamik sertliği azalacağından (yumuşak etki yapacağından), taş daha çabuk aşınır.

Gereç	Kaba taşlama (m/dak.)	İnce taşlama (m/dak.)
Yumuşak çelik	15	22,5
Sertleştirilmiş çelik	7,5	12
Font	12	18
Bronz	18	22,5

5. Tablanın İlerleme Hareketi

Tabla ilerlemesi, kaba taşlamada, iş parçasının her dönüşünde taş genişliğinden biraz az hareket edecek şekilde ayarlanmalı; ince taşlamada ise, aynı ayar korunarak iş parçasının hızı artırılmalıdır.

6- Talaş Derinliği

Talaş derinliği, kesiciye bir defada verilen işe dalma miktarıdır. Taş ve iş parçasının hızı doğru seçilmiş, taşın tane büyüklüğü ve sertliği de uygun ise, verilecek talaş derinliği, tezgâhın gücüne, iş parçasının gereç ve biçimine göre değişir.

Talaş derinliği, yumuşak ve düz yüzeylere kıyasla sert ve biçimli yüzeyler için daha az seçilmelidir.

7- Temas Yüzeyi

Taşlama taşının metaller üzerinden talaş kaldırarak almış olduğu yol, taş ve iş parçasının temas yüzeyini oluşturur. Temas yüzeyinin büyüklüğü, iş ve taş çapına bağlı olarak değişir, taş çapı büyüdükçe temas yüzeyi artacağından, yüzeyden daha uzun bir talaş kaldırılır. Belirli bir zaman içinde aynı miktar metal daha uzun talaşlarla kaldırıldığında daha ince olur.

İnce ve uzun bir talaş, kısa ve kaim bir talaşa göre daha az bir kesme basıncı ister. Bu nedenle, daha büyük çaplı parçalar uzun talaş kaldırılarak taşlanırsa, taşlama taşı daha sertmiş gibi etki eder ve daha geç aşınır.

Temas yüzeyi büyüdükçe daha yumuşak taş kullanılmalı, ısıyı azaltmak için talaş boşluğu artırılmalıdır. Talaş boşluğu, kaba taneli, büyük gözenekli ya da her ikisini içeren taşlar kullanılarak artırılır.

8- Soğutma

Taşlama işlemleri, ya kuru ya da ıslak yapılır. Kuru taşlamada, kesme alanında oluşan ısı, hava, taş ve iş parçası aracılığı ile dağılır. Bu tür taşlama, genellikle fazla ısı oluşturmeyen bileme ve taşlama işlemleri için uygundur.

Islak taşlamada ise, oluşan yüksek ısının etkisini azaltmak için uygun bir soğutma sıvısı kullanılır.

Soğutma yapılmadığında ya da yetersiz olduğunda, taş üzerinden kopan parçalar, fazla ısı karşısında pişerler ve macun oluşturarak gözenekleri tıkarlar. Bunun sonucu, taşın kesme özelliği azalır; iş yüzeyi pürüzlü çıkar; ayrıca, fazla sıcaklık iş parçasında çarpıklıklara ve ölçüm hatalarına da neden olur.

Taşlama Hataları

Taşlama hataları iş yüzeyinin bozuk çıkmasına neden olur. Bozuk çıkan bir yüzeyde çizgiler, kademeler, kazınma ve yanmalar, cam gibi parlak alanlar vb. kusurlar görülür. Bu durumun çeşitli nedenleri vardır. Bunların bir kısmı taşlama taşının özellikleri ve kullanım koşulları, kesme ve ilerleme hızları, talaş derinliği, iş tezgâhının yapısal nitelikleri, bağlama, ayarlama, soğutma, iş parçasının biçim ve gereci, taşlamacının bilgi ve beceri düzeyi ile ilgilidir.

İri taneli taşlarla işlenen yüzey kaliteleri kaba olmaktadır. Yüksek ilerleme hızlarında da aynı sonuç elde edilmektedir.

Körlenen taşlar yüzeylerde yanma, çizilme, kazınma oluşturmaktadır. İnce taneli taşlama taşı ile yapılan taşlamada istenen kalite sağlanamıyorsa, ya taşın devri yükseltilerek sertlik etkisi artırılmalı ya da işin devri bir miktar azaltılmalıdır.

İş yüzeyi çok parlak ve yer yer yanık çıkıyorsa taş körlenmiş demektir. Normal bir körlenme değilse, ya taşın devri düşürülüp yumuşak etki yapması sağlanmak ya da iş devri artırılmalıdır.

Yüzey bozukluğu taşın dengesizliğinden, çap küçülmesinden de ileri gelebilir.

Bunların yanı sıra, tezgâhın iyi dengelenmemesi; işin iyi bağlanıp ayarlanmaması; tezgâhta fazla titreşim olması; kızak ve yataklarda aşınma nedeniyle boşlukların artması; işin çok ince olması; taşın uygun

bilenmemesi; soğutma sıvısının pis ve yetersiz hale gelmesi; gerecin özelliklerine uygun taş seçilmemesi gibi faktörler de taşlama hatalarına neden olabilir.

Pirinç, bronz, alüminyum gibi yumuşak gereçlerin taşlanması, çok küçük gözenekli ya da çok sert taş kullanıldığında veya iş parçası çok yavaş döndüğünde, taşlama taşında sıvanmalar görülür. Sıvanmayı önlemek için büyük gözenekli taş seçilerek işin devri artırılmalıdır.

Taşlama Çeşitleri

1. Silindirik Taşlama

Mil, pim, kovan, merdane gibi silindirik, konik, profil, küresel vb. makina parçalarının iç ve dış yüzeyleri silindirik taşlama yöntemi ile taşlanır.

a. Silindirik Dış Yüzey Taşlama

Boyuna Taşlama: Boyuna taşlama iki değişik şekilde yapılır. Birinci türde iş, kendi eksenini etrafında dönerken, aynı zamanda boyuna ilerleme hareketi yapar. Taşlama taşı ise, kendi eksenini etrafında belli bir devirle dönerken işe doğru (enine) ilerler. Küçük kapasiteli taşlama tezgâhları ile bazı özel amaçlı (piston ve supap taşlama tezgâhları gibi) tezgâhlar bu tür taşlama yöntemine göre çalışır.

İkinci şekilde, taş kendi eksenini etrafında dönerken, aynı zamanda boyuna ve enine ilerler; iş parçası ise yalnız kendi eksenini etrafında döner. Büyük kapasiteli ve bir kısım özel (krank ve kam mili taşlama tezgâhları gibi) tezgâhlar bu yöntemle göre çalışır.

Boyuna Dalma ve Biçim Taşlama: Bu yöntemle, taşlama taşı iş parçasının içine doğru ilerleyerek kademeli, silindirik, konik ya da biçimli dış yüzeyler taşlanır. İş ve taş eksenleri yatay ve birbirine paraleldir. Supap sapı ile iticilerin alın yüzeyleri bu tür taşlama ile taşlanır.

Puntasız Taşlama: Puntasız taşlama, iş parçası bağlanmadan, bir sevk yatağı üzerinde, iki değişik çaplı taş arasından geçirilerek yapılan silindirik taşlama işlemidir. İş parçası dönme hareketini kesici taştan, boyuna ilerleme hareketini ise sevk taşından alır.

Puntasız taşlama işlemi, genel olarak boyuna, dalma ve konik taşlama olmak üzere üç değişik şekilde yapılır.

Boyuna taşlama ile mil, pim gibi düz silindirik parçalar boydan boya taşlanır. Düz supap iticileri ile piston ve piston pimlerini bu yolla taşlamak mümkündür.

b. Silindirik İç Yüzey Taşlama

Bu yöntemle düz silindirik, konik ve biçimli deliklerle kör deliklerin iç yüzeyleri ve alın kısımları taşlanır. Taşlama, iş ve taşın üç değişik hareketi ile yapılır.

Birinci türde iş kendi eksenini etrafında dönerken, aynı zamanda boyuna; taş ise dönme ve enine ilerleme hareketi yapar.

İkinci türde taş, dönme, enine ve boyuna ilerleme; iş ise, sadece dönme hareketinde bulunur.

Üçüncü, türde ise, iş parçası dönmeden boyuna ilerleme hareketi yapar; taş, eksenini etrafında dönerken, aynı zamanda delik içinde de planet (gezegen) hareketle birlikte ilerler. Biyel başı yatak yuvalarını bu yöntemle taşıyan özel tezgâhlar vardır.

Kademeli silindirik iç yüzeyler dalma taşlama, kör delikler ise, alın taşlama yöntemi ile taşlanırlar.

2. Düz Yüzey Taşlama

Düz (düzlem) yüzey taşlama yöntemi ile yatay ve dik alın yüzeyler taşlanır. Bu tür taşlama, dönen bir taşlama taşının altından, tablaya bağlanmış bir iş parçasının geçirilmesiyle gerçekleştirilir.

a. Yatay Düz Yüzey Taşlama

Bu tür taşlama iki değişik şekilde yapılır. Birinci türde iş enine ve boyuna; taş ise, yatay konumda kendi eksenini etrafında dönerken enine ve boyuna ilerleme hareketinde bulunur, işin bağlandığı masa düzdür.

İkinci türde ise, döner tabla üzerine bağlanan iş kendi eksenini etrafında dönme; taş, yatay konumda dönme ve boyuna ilerleme hareketi yapar.

b. Düşey Düz Yüzey Taşlama

Bu yöntemde taş mili yatay düzleme göre dik konumdadır. İş, ya yatay konumda boyuna ilerleme yapar ya da kendi eksenini etrafında döner; taş ise dönme ve dikine ilerleme hareketinde bulunur.

TAŞLAMA TEZGÂHLARI

Tanımı ve Özellikleri

Taşlama tezgâhı, taşlama yöntem ve kurallarına uygun olarak oluşturulan, taşlama taşı kullanarak parça yüzeylerinden talaş kaldıran ve bunun için çeşitli hareketleri sağlayan bir makinedir.

Taşlama tezgâhının çalışma ilkesi, herhangi bir tezgâhta olduğu gibi, uygun bir kesici takım ile iş parçası üzerinden talaş kaldırmaktır.

Bir hassas taşlama tezgâhı genellikle bir taş başlığı, fener mili kutusu ve fener mili, iş başlığı ya da alternatif doğrusal hareketli veya dönebilen bir tabladan, bunların üzerinde toplandığı gövde ve komuta düzeninden oluşur.

Taşlama taşı kendi eksenini etrafında dönerken, aynı zamanda, tezgâh tipine göre boyuna ya da enine yahut her iki şekilde de ilerleme yapılabilir. Dönebilen tezgâh tablası, taşlanan iş parçasını taşır. Tablalar, boyuna, enine ve dikine ilerleme hareketlerini verebilecek şekilde yapılır.

1. Silindirik Taşlama Tezgâhları

a. Silindirik Dış Yüzey Taşlama Tezgâhları

Silindirik dış yüzey taşlama tezgâhları, düz silindirik, dalma ve biçim taşlama tezgâhları olmak üzere üç gruba ayrılır.

Düz Silindirik Taşlama Tezgâhları: Bu tezgâhlar kovan, pim, mil gibi silindirik ya da konik parçaların dış yüzeylerini taşlamada kullanılır.

Dalma Taşlama Tezgâhı: Normal dalma taşlama tezgâhları ile krank mili taşlama tezgâhı, kam mili taşlama tezgâhı, piston taşlama tezgâhı (dalma tipli) gibi motor yenileştirme işlemlerinde kullanılan özel taşlama tezgâhları, dalma sistemli tezgâhların başlıcalarıdır.

Bu tezgâhlarda iş, genellikle yalnız kendi ekseninde döner; taş ise, dönme ile enine ve boyuna ilerleme hareketi yapar.

Biçim Taşlama Tezgâhları: Bu yöntemle yapılan taşlamada, biçimlendirilmiş taşlama taşları kullanılır. Biçimlendirme, ya taşın biçimi ile ya da taş ve iş parçalarının ortak hareketleri ile sağlanır. Normal biçim taşlama tezgâhları, vida taşlama tezgâhları, dişli çark taşlama tezgâhları, biçim taşlama alanında kullanılan değişik tip tezgâhlardır;

b. Silindirik İç Yüzey Taşlama Tezgâhları

Silindirik iç yüzeylerin taşlanması, genellikle universal ve silindirik örs yüzey taşlama tezgâhlarından yararlanılır. Bu tezgâhlara ya ek aparatlar bağlanır ya da iş başlıkları döndürülerek delik taşıyabilecek hale getirilir.

Biyel başı yuvalarının taşlanması bu yöntemle göre çalışan gezegen (planet) milli özel taşlama tezgâhı ya da düzenleri kullanılır.

2. Düz Yüzey Taşlama Tezgâhları

Bu tür tezgâhlar yatay konumlu düz (düzlem) yüzeylerin taşlanması için kullanılır.

a. Yatay Düz Yüzey Taşlama Tezgâhları

Düz tablalı sistemde taşlama işlemi düzgün doğrusal, donar tablalıda ise düzgün dairesel hareketle gerçekleştirilir.

Bu yöntemle, düşey taşlama sistemine göre, daha küçük ve daha ince parçalar hassas olarak taşlanabilir.

b. Düşey Düz Yüzey Taşlama Tezgâhları

Düşey taşlama yönteminde taş mili, yatay düzleme göre dik konumdadır. Bu nedenle, alın yüzeyi ile kesen çanak ya da parçalı taşlama taşları kullanılır. Çanak taşlar, daha çok küçük kapasiteli; parçalı taşlar ise büyük kapasiteli taşlama tezgâhlarında kullanılmadadır.

Taşların kesen alın kısımları içe doğru bilenererek temas alanları daraltıldığı gibi, bazı durumlarda taş mili işe göre biraz eğik bağlanarak taşın çevresinin belirli bir kısmı ile kesmesi sağlanır.

Motor yenileştirme İşlemlerinde kullanılan düz ve döner tablalı taşlama tezgâhları bu yöntemle göre çalışan özel taşlama tezgâhlarıdır.

3. Puntasız Taşlama Tezgâhları

Bu tür tezgâhlar, iş parçasını, bağlanmadan, bir sevk yatağı üzerinde, iki değişik çaplı taş arasından geçirerek taşlama yapan tezgâhlardır. Seri üretime uygun olmaları, iş bağlamak için zaman kaybedilmemesi, tercih nedenlerini oluşturur.

TAŞLAMA TAŞLARI

Tanımı ve Elemanları

Metallerin taşlanması için kullanılan taşlama taşları, aşındırıcı tanelerin, organik ya da inorganik bağlama maddeleri ile belirli biçimlerde bir araya getirilmesiyle oluşturulan taşlama araçlarıdır.

Bir taşlama taşını oluşturan başlıca eleman ve özellikler şunlardır:

1. Aşındırıcılar

Aşındırıcı, kendisinden daha yumuşak cisimleri aşındırılabilen herhangi bir araçtır.

a. Doğal Aşındırıcılar

Doğal aşındırıcıların başlıcaları doğal korund, kuvars, elmas, doğal zımpara, garanat, ponza taşı ve kösele taşıdır.

Doğal korund tozları cam parlatmada, zımpara kâğıdı yapımında ve polisaj işlerinde kullanılır. Kuvars gerekli işlemlerden geçirildikten sonra parlatma işlerinde kullanılır.

Elmas endüstride, elmaslı taşlama taşı yapımında, diğer zımpara taşlarını düzeltme ve bilemede, lebleme işlerinde kullanılır. Elmas taşlar, genellikle sert maden uçlu kesici ve aletlerin bilenmesinde kullanılır.

Doğal Zımpara çeşitli büyüklükte tane ya da toz haline getirilerek taşlama taşı, zımpara kâğıdı ve bezleri yapımında kullanılır.

Kösele Taşı çeşitli kesici el takımlarının bilenmesinde kullanılır.

Granata ve ponza taşı, aşındırıcı özellikleri bulunan iki doğal taştır. Granat ağaç zımparası yapımında, ponza taşı ise el ve av aletlerinin temizlenmesinde kullanılır.

b. Yapay Aşındırıcılar

Günümüzde taşlama taşı yapımında kullanılan başlıca yapay aşındırıcılar silisyum karbit, alüminyum oksit (korund), berilyum oksit ve bor bileşikleridir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılan silisyum karbit ve alüminyum oksittir.

Silisyum Karbit (SiC): Çok sert, keskin ve kırılğan olan kütle halindeki kristaller soğutulduktan sonra değirmenlerde ezilir, öğütölür, yabancı maddelerden temizlenir ve çeşitli, ölçöllerdeki delikli eleklerden geçirilerek değişik büyüklüklerde aşındırıcı taneler elde edilir.

Koyu renkli silisyum karbit; dökme demir, pirinç, bronz, alüminyum ve bakır gibi çekme dayanımı küçük olan gereçlerle lastik, seramik, cam, mermer, selölit gibi metal olmayan gereçlerin taşlanıp kesilmesinde; yeşil renkli olanı ise sert metal uçlu takımların taşlanması ve bilenmesinde kullanılır.

Alüminyum Oksit (Al₂O₃) : Alüminyum oksit (korund) boksit denilen alüminyum filizinin öğütölerek demir oksit ve kok ile elektrik fırınlarında yüksek sıcaklık altında ergitilmesiyle elde edilir.

Korund, karpite kıyasla daha yumuşak, fakat daha özlü ve dayanıklıdır.. Kesme özelliği yüksek olduğundan geniş bir kullanım alanı vardır.

Sert ve keskin olan korund, karbonlu ve alaşımlı çelikler, yumuşak ve seri dökme demir, özlü bronz vb. gibi çekme dayanımı yüksek olan çeliklerin taşlanmasında kullanılır.

2. Tane Büyüklüğü

Tane, taşlama taşını oluşturan gelişigüzel köşeli ve keskin kenarlı aşındırıcı küçük kristal parçalardır. Öğütölün aşındırıcı taneler standart delikli eleklerden geçirilerek belirli büyüklükte parçalara ayrılır.

Kaba	:	6	8	10	12	14	16	20	24
Orta	:	30	36	40	46	50	54	60	
İnce	:	70	80	90	100	120	150	180	
Çok ince	:	220	240	280	320	400	500	600	800 1000 1200

Tane sayısı olarak verilen bu değerler, aynı zamanda eleğin numarasıdır, -örneğin, 50 taneli bir taş, 50 numara elekten elenen tanelerden yapılmış demektir. Tane sayıları ve irilikleri elendikleri eleklerin ölçölüne göre adlandırılır.

3. Birleştirme Maddesi

Kesici tanelerin birbirine yapıştırılarak, çeşitli biçimlerde taşlama (zımpara) taşı yapımı için kullanılan yapıştırma araçlarına **birleştirme (bağlama, yapıştırma) maddeleri** denir.

Taşılama taşı yapımında en çok kullanılan birleştirme maddeleri, inorganik (keramik, silikat, magnezit) ve organik (bakalit, kauçuk, şellak) olmak üzere iki gruba ayrılır.

4. Sertlik

Sertlik, birleştirme maddesinin, aşındırıcı tanelerin birbirinden ayrılmasına[^] karşı gösterdiği dirençtir. Başka bir deyişle sertlik, aşındırıcı taneleri birbirine; yapıştıran birleştirme maddesinin taş tanelerini tutma kuvvetidir.

Taşılama taşının sertliği ve yumuşaklığı, birleştirme maddesinin cins, miktar ve direncine bağlıdır. Eğer taşılama taşının aşındırıcı taneleri taşılama sırasında yerlerinden kolayca kopup dökülüyorsa, bunlara **yumuşak**; taneler yerlerinden, zorlukla kopuyorsa, bunlara da **sert taşlar** denir.

Taşılama taşları sertlik bakımından belirli grup ve derecelere ayrılmıştır. Standartlaştırılmış olan sertlik dereceleri, alfabetik sıraya göre büyük harflerle, gösterilir. Bu sertlik dereceleri aşağıdaki gibidir:

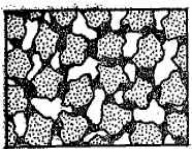
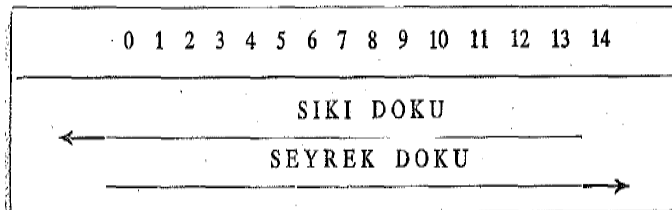
Sertlik		Sertlik İşareti
Olağanüstü yumuşak	:	A B C D
Çok yumuşak	:	E F G —
Yumuşak	:	H I J K
Orta sert	:	L M N O
Sert	:	P Q R S
Çok sert	:	T U V W
Olağanüstü sert	:	X Y Z —

5. Taşın Dokusu

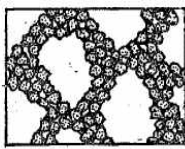
Taşılama taşları yapılırken birleştirme maddesi içine gelişigüzel yayılan kesici tane ya da tane grupları arasında oluşan boşluklardan dolayı meydana gelen süngerimsi görünüş biçimine **taşın dokusu** denir.

Boşlukların (gözeneklerin) büyüklük ya da küçüklüğü, taşın yapımı sırasında sıkıştırılan karışımın miktarı, uygulanan sıkıştırma ve sıcaklık derecesi ile ayarlanır.

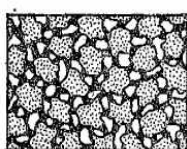
Sık dokuda boşluklar küçük, taneler birbirine yakın; seyrek dokuda boşluklar daha büyük, taneler birbirine daha uzak; çok seyrek dokuda ise, taneler kümelenmiş ve aralarında daha büyük boşluklar oluşmuştur.



Seyrek doku



Çok seyrek doku

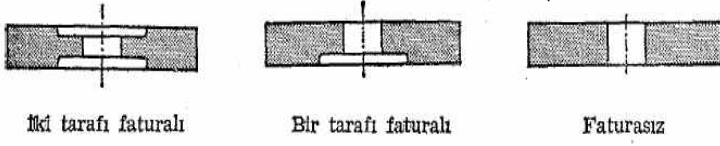


Sık doku

Taşılama Taşı Çeşitleri ve Biçimsel Özellikleri

1. Düz Taşılama Taşları

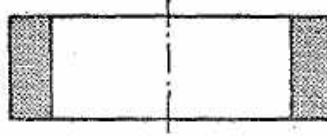
Düz taşılama taşları, faturasız (oyuksuz) düz, bir tarafı faturalı (oyuklu) düz ve iki tarafı faturalı düz taşılama taşı olmak üzere üç değişik biçimde yapılırlar.



Değişik boyutlarda yapılan faturalı ve faturasız taşılama taşları, düzlem, iç ve dış silindirik yüzey taşılama; takım bileme, puntasız taşılama, kesme ve temizleme gibi işlerde kullanılır.

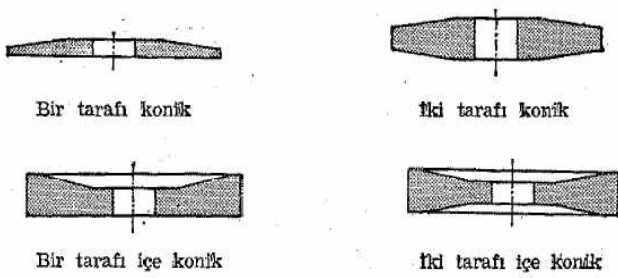
2. Silindirik Taşılama Taşları

Silindirik taşılama taşları, yatay ve düşey milli taşılama tezgâhlarında düzlem yüzey taşılama işlerinde kullanılır. Bunlar, düz taşılama taşlarına» göre daha kalın ve geniş delikli yapılırlar.



3. Konik Taşılama Taşları

Konik taşılama taşları, dışa konik ve içe konik olarak iki ayrı tipte yapılırlar. Koniklik, taşın yan yüzeylerinde, ya bir tarafta ya da her iki tarafta oluşturulur.



İçe konik taşılama taşları, silindirik dış yüzeylerle kademeli yüzey ve millerin alın kısımlarının, master ve kalıp parçalarının taşlanması için kullanılır.

4. Çanak Biçimli Taşılama Taşları

Çanak taşılama taşları, düz (silindirik), konik ve tabla (tabak) olmak üzere üç tipte yapılırlar. Bunlar, düzlem ve kademeli yüzey, konik ve düz alın yüzey taşılamada, alet bilemede; reçine birleştirmen olanları çapak almada kullanılır.

5. Diske Takılan Taşlama Taşları

Bu tür taşlar, düz ya da silindirik taşlama taşları, bir diske cıvatalarla bağlanarak ya da yapıştırılarak oluşturulur. Genellikle yüzey taşlama işlerinde kullanılırlar.



Silindirik çanak taş



Konik çanak taş



Tabla (tabak) biçimli çanak taş

6. Parçalı Taşlama Taşları

Parçalı (Segmentli) taşlama taşları, düzlem yüzeyleri taşlamak için dikdörtgen, trapez ve daire parçası şeklinde yapılarak bir başlıkla birlikte kullanılan taşlardır. Alınlar ile yapılan taşlamayı kolaylaştırmak için konik bilenirler.

7. Saplı Taşlama Taşları

Bunlar çeşitli biçim ve ölçülerde çelik saplar üzerine yapıştırılmış olan taşlardır.

8. Geometrik Biçimli Taşlar

Bunlar değişik işlerde kullanılan çeşitli geometrik biçimli yağ taşları, el taşlama çubukları, honlama taşları ve ponza taşlarıdır.

Taşlama Taşlarının Dengelenmesi

Taşlama taşının tam ekseninde, salgısız ve titreşimsiz dönmesini sağlamak için yapılan ayarlamaya “dengeleme” denir.

Dengeleme, yeni taşlarla kullanılmış taşlarda değişik nedenlerle yapılır.

Yeni taşlama taşlarının dengelenmesinin başlıca nedeni yapımlarındaki heterojenliktir. Yapım sırasında, kesici taneler karışım içinde gelişigüzel dağıldığından tam homojen bir doku elde edilemez. Söz gelimi, taşın bir kesimindeki tanelerin miktarı, aynı taşın başka bir kesimindeki tane miktarından daha fazla olabilir.

Çalışan taşlardaki denge bozukluğu ise, genellikle gelişigüzel aşınıtlardan; ıslak taşlamada, su içindeki tortuların, taş durduğunda alt noktalarda toplanarak ek ağırlıklar oluşturması gibi nedenlerden İleri gelir. Bu gibi durumlarda, taşın yüksek devirlerde dönüşü sırasında, taş çevresinde farklı merkezkaç kuvvetler oluşur. Bunun sonucu taş mili yataklarına belirli bir noktada zamanından önce aşınıtlar, tezgâhta titreşimler, taş kırılmaları, çevreden kesme yapan taşlarda, dalgalı yüzeylerin, silindirik parçalarda ovalliklerin oluştuğu görülür.

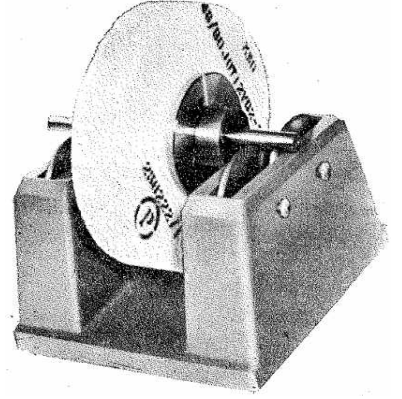
Taşlamada ortaya çıkan bu tür sakıncaları Önlemek için yeni taşlama taşları, iş tezgâhlarına takılmadan önce; kullanılmış taşlar ise çaplarının 1/4 kullanıldıktan sonra dengelenmelidir.

1. Statik Dengeleme

Statik dengeleme, taşlama taşlarının çabuk ve gerekli duyarlılıkta dengelenmesi için kullanılan pratik bir yöntemdir. Dengeleme için taş dengeleme sehпасı kullanılır.

Statik dengeleme için aşağıda belirtildiği gibi hareket edin:

- Dengeleme sehпасını düzgün bir yere ya da pleyt üzerine yerleştirin, üzerinde bulunan ya da başka bir su düzeci ile sehпасının konumunu kontrol edin.
- Taşı, temizlenmiş olan flanşa takarak kabaca dengeleyin; sonra dengeleme sehпасı üzerine yerleştirin
- Taşı hafifçe döndürün. Taşın ağır tarafı alt tarafa gelir ve taş durur. Taşın bu ağır kısmını tebeşir ya da kırmızı kalemle işaretleyin.
- Denge kurmak için, taşın ağır tarafına karşı tarafına, ya kurşun ağırlıklar ekleyin ya da flanş üzerindeki denge ağırlıklarını kaydırın.
- Taşın yukarıdaki konumunu yatay duruma getirerek taşı serbest bırakın. Taş bu konumda hareketsiz kalıncaya kadar, ağırlıkları sağa sola kaydırarak işleme devam edin. Dengelenen bir taş, yavaş yavaş çevrilip bırakıldığı her konumda hareketsiz kalabilmelidir.
- Dengelemeden sonra denge ağırlıklarını kaydırmadan tespit vidalarını iyice sıkın.
- Dengelenen taşı tezgâha bağlayıp düzeltin; sonra tekrar dengesini kontrol edin.



2. Dinamik Dengeleme

Dinamik dengeleme, bu iş için yapılmış özel dengeleme aparatlarında yapılır. Taş aparata bağlandıktan sonra belirli hızlarda döndürülür ve aparatın iki tarafındaki göstergelerdeki sapmalara göre taşın ağır tarafı belirlenir. Sonra dengeleme ağırlıkları kaydırılarak gerekli ayarlama yapılıncaya kadar işleme devam edilir. Bu yolla çok hassas bir dengeleme yapmak mümkündür.

Taşlama Taşı Seçimi

1. Taşlama Taşma İlişkin Faktörler

a. Taşın Cinsi

Taşlama taşları genellikle silisyum karpit ve alüminyum oksit aşındırıcı tanelerden yapılırlar.

Silisyum karbit, daha çok gri döküm, sert döküm, pirinç, bronz, bakır, alüminyum ve sert madenler gibi düşük dayanmalı metallerle porselen, cam, bakalit, sert lastik gibi metal olmayan gereçlerin taşlanması için kullanılır.

Alüminyum oksit ise, genellikle sertleştirilmiş takım çeliklerinin, alaşımlı çeliklerin, çelik döküm parçalarının taşlanması için kullanılır.

b. Tane Sayısı ve İriliği

İnce taneli taşlar, hassas yüzeylerin, biçimli (profil) ve taşlama payı an olan işlerin, sert ve kırılma gereçlerinin taşlanması, iş ya da taş çapının küçük olduğu hallerde tercih edilirler.

Kaba taneler, genellikle fazla talaş kaldırılan kaba ve ön taşlama işlerinde, geniş ve büyük çaplı taş yapımında kullanılır.

c. Birleştirme Maddesi

Silikat birleştirmeli taşlama taşları alet bileme ile düz yüzeylerin taşlanması; keramik birleştirmeler her türlü metallerin işlenmesinde; kauçuk birleştirmeli taşlar kalıp ve dar profillerle vida taşlamada; bakalit birleştirmeli taşlar ise, kesme, kaba taşlama ve lebleme işlerinde kullanılırlar.

d. Taşın Sertliği

Sert taşlar, yumuşak ve çapı küçük olan parçaların taşlanması ile taş genişliği ve talaş derinliği az olan hallerde kullanılırlar.

Yumuşak taşlar ise, genellikle, sert metallerin, çapı büyük işlerin taşlanması ile taş genişliği fazla olması gereken hallerde tercih edilirler.

e. Taşın Dokusu

Taşların dokusu, genellikle sık, orta ve seyrek olmak üzere üç değişik türde olur. Sık doku, biçimli ve hassas taşlama ile talaş; payının az olduğu hallerde; orta doku normal taşlama işlerinde; seyrek doku ise, sert gereçlerin, alaşımlı çeliklerin ve kaba yüzeylerin taşlanması için kullanılır.

2. Taşlama Ortamına İlişkin Faktörler

a. Gerecin Cinsi

Taşlanacak gerecin cinsi, seçilecek taşlama taşının özellikleri üzerine etkilidir. Genel olarak çelik türü gereçler için alüminyum oksitli, demir türü metallerle metal olmayan gereçler için silisyum karbitli taşlar seçilmelidir.

b. Yüzey Kalitesi

Taşlamada, elde edilecek yüzeyin kalite ve hassasiyet derecesi, büyük çapta kullanılacak taşın tane büyüklüğü ile birleştirme maddesinin cinsine bağlıdır.

Kaba taneler hızlı kesme, ince taneler hassasiyet isteyen işlerde; keramik birleştirmeli taşlar kaba ve orta; reçine, kauçuk, şellak birleştirmeli taşlar ise ince işlenecek yüzeylerde kullanılmalıdır. Tane sayısı bakımından

ise, kaba yüzeyler için 40 - 80, orta yüzeyler için 20-36, hassas yüzeyler için 100 - 200, çok hassas yüzeyler için de 200 - 500 tane sayılı taşlar tercih edilmelidir.

c. Temas Alanı

Taşın, taşlama sırasındaki temas (değme) alanı, taşın büyüklüğü, dokusu ve sertliği ile ilgilidir, ince taneli ve küçük dokulu taşlar, küçük temas alanları; kaba taneli ve küçük gözenekliler ise, geniş temas alanları için kullanılmalıdır.

d. Taşlamanın Özelliği

Taşlamanın özelliği yalnız birleştirme maddesini etkiler. Silindirik, delik ve düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında işlenen hassas yüzeyler için keramik birleştirmeli; bilya yuvaları, merdaneler gibi hassas işlenmesi gereken iş ve işlemlerde, temizleme ve çapak alma işlerinde ise organik birleştirmeli taşlama taşları kullanılır. Islak taşlama işlerinde, genellikle reçine ve kauçuk birleştirmeli taşlar tercih edilmelidir.

e. Taş Hızı

Taş hızı, taşın sertliği ile birleştirme maddesini etkiler. İş parçasının hızına bağımlı olarak taş hızı büyüdükçe daha yumuşak taş kullanılmalıdır. Yumuşak taşlarda hız düşüklüğünde aşınma artar. 2100 m/dak.ya kadar olan hızlarda keramik, 2100 m/dak. dan yukarı hızlarda ise organik birleştirmeli taşlama taşları kullanılmalıdır.

f. İlerleme Hızı

Taşın ilerleme hızı ya da taşlama basıncı, taşın sertliğini etkiler. İlerleme ve taş basıncının yüksek olduğu hallerde daha sert, titreşimin fazla olduğu tezgâhlarda ise sert taşlama taşı kullanılmalıdır.

Körlenme, Düzeltme ve Bileme

1. Körlenme

Bir taş kullanılırken körlenme kapsamına giren başlıca şu durumlar ortaya çıkar:

- Zamanla taşın gözenekleri metal parçaları ile dolar, kesme zorlaşır.
- Yumuşak metallerin taşlanması sonucu sıvanmalar olur, gözenekler kapanır.
- Taş yüzeyindeki taneler kırılıp dökülemediği hallerde kütleşerek körleşir, kesme özelliğini kaybederler.
- Taş gelişigüzel aşınarak yuvarlaklığını kaybeder, denge bozukluğu oluşur.

Körlenmiş bir taşla yapılan taşlamada, zımpara taşı, normal haldeki durumuna göre daha tiz bir ses çıkarır; titreşimli çalışır; işin yüzeyi leplenmiş gibi çok parlak çıkar; yüzeylerde yer yer yanmalar görülür; silindirik parçalar oval çıkar; taş normal kesmez, zaman zaman dalma yapar. Bu belirtileri gösteren taşlama taşlarının düzeltilip bilenmesi gerekir.

2. Düzeltme ve Bileme

Taşılama taşlarında düzeltme, salgısızlığı sağlama ya da biçimlendirme; bileme ise daha iyi kesme için yayılan işlemdir.

Bileme, ya ince ya da kaba yapılır. Bilemenin türüne etkileyen başlıca faktörler taşlanacak gerecin cinsi, yüzey kalitesi ile silindirik işin çapıdır.

Taşın ince ya da kaba bilenmesi, bileme takımının ilerleme hızı ile sağlanır. Bileme takımı taş yüzeyinde hızlı yürütüldüğünde, bileme kaba; yavaş yürütüldüğünde ise, ince olur.

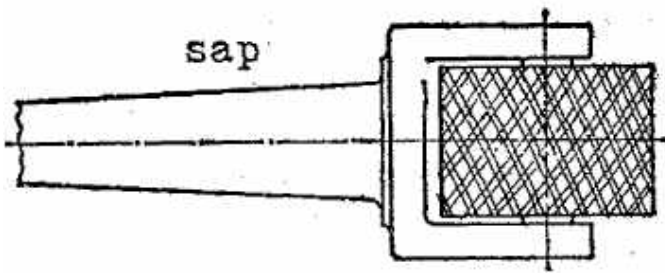
Bileme Takımları

1. Bileme Tırtılı ve Diskleri

Bileme Tırtılları: Bileme tırtılı, çevreleri yıldız ya da ondüle şeklinde biçimlendirilmiş belirli sayıdaki çelik disklerin pimle bir sap üzerine takılması ile elde edilen bir bileme takımıdır.

Bu tür bileme takımları, genellikle basit taşılama tezgâhlarında, kaba taşılama ve temizleme işlerinde kullanılan kaba ve orta taneli sert taşılama taşlarının bilenmesinde kullanılır. Bilemede, çap farkından dolayı tırtılın devir sayısı taşta göre çok yükseldiğinden körlenmiş tanelerin yerlerinden koparılması, gözeneklerin temizlenmesi kolaylaşır. Bileme sırasında tırtılın sapı iki elle kavranıp dönen taşın önündeki sehpa üzerine dayatılarak biraz eğik tutulur ve taş genişliği üzerinde gezdirilir. Kuru yapılan bileme işlemine, taşın yüzeyi temizlenip düzelinceye kadar devam edilir.

Bileme Diskleri: Bileme diskleri, çevre yüzeylerine çaprazlama kanal (oluk) açılmış, ortası delik, sertleştirilmiş silindirik tekerleklerdir. Bir pimle bir sapa takılarak kullanılırlar. Bu tür bileme takımları, genellikle parçalı taşların bilenmesinde kullanılır.



2. Taşılama Taşlı Bileme Takımları

Taşılama (zımpara) taşından yapılan başlıca bileme takımları topaçlar, prizmatik taşlar ve keramik oksitli bileme tekerleridir.

Topaçlar: Bunlar silisyum karbitin, bakalit ya da keramik ile birleştirilip pişirilmesi ile elde edilen taşlardır. Topaç şeklindeki bu tür bileme takımları bir sap üzerine yalakanmış bir mile takılarak elle yapılan bileme işlemlerinde kullanılır.

Bileme Taşları: Prizmatik biçimde, silisyum karbitten pişirilerek elde edilen bu tür bileme taşları, kırılmalarını önlemek için saçtan yapılmış bir koruyucu içinde taşların düzeltilmesinde, kenarların şekillendirilmesinde kullanılır.

Keramik Oksidi Bileme Tekerleri: Bunlar, sert maden görünümünde olan, çok sert ve sık dokulu keramik oksit ve karbürlerden değişik biçimlerde yapılırlar.

Bir mil üzerinde serbestçe dönecek şekilde bağlanan bileme tekerleri, büyük kapasiteli silindirik taşlama tezgâhlarında, büyük çaplı geniş taşların bilenmesinde, düzgün ve hassas taş yüzeyi gereken işlemlerde, aşınmadan uzun süre: kullanılırlar.

3. Elmas Uçlu Bileme Takımları

Silindirik ya da konik çelik sapların uçlarına çeşitli büyüklüklerdeki siyah elmas tanelerinin sert lehimle kaynatılmasıyla yapılan elmas uçlu düzeltme ve bileme takımları, tamlik ve yüksek yüzey kalitesi isteyen hassas taşlama işlemlerinde kullanılan taşların bilenmesinde kullanılır

Elmas, çok sert bir mineral olması nedeniyle her sertlikteki taş tanelerini kesme ve koparma özelliğine sahiptir. Bu nedenle, elmas bileme uçlarının geniş bir kullanım alanı vardır.

Bileme Kuralları

1. Elmas uçlar bilenecek taş çapına göre seçilmeli, elle yapılan bileme işlemlerinde kullanılmamalıdır.
2. Elmas, darbe ve titreşimlere karşı çok hassas olduğundan, tezgâh ve taş titreşimsiz, elmas uç yerinde sabit ve kısa bağlanmış olmalıdır.
3. Elmas kateri, yaklaşık 4-5 mm kadar taş ekseninin altında, taşın merkezi ve yatay düzlem ile 10 -15 derecelik açı yapacak şekilde bağlanmalı, dönüş yönünde sürtünen bir etki yapmalıdır.
4. Elmas, bileme sırasında hep aynı konumda tutulmalıdır. Aksi halde, elmasın taşla temas eden yüzü düzelir, yüzey genişliğinden dolayı sürtünme ve ısı artar, taş yüzeyi düzgün çıkmaz, yer yer yanmalar olur ve elmas kırılabilir.

Bu nedenle, elmas, ucundaki düzlük 1 mm civarına ulaştınca kendi eksenini etrafında 20 - 40 derece döndürülmeli ve böylece elmasın ucunun daima keskin ve piramit şeklinde kalması sağlanmalıdır.

5. Bilemede, elmas en üst noktadan taşla temas ettirilmeli, yeni taşlar tam yuvarlak olmadığından ilk düzeltilmelerinde dikkatli olunmak, elmasın teması kesilmeden taş durdurulmamalıdır.
6. Bilemede, her seferinde verilen talaş miktarı 0,02-0,03 mm (0,001- 0,002 inç) den fazla olmamalıdır. Elmas körlenmişse, bu miktar daha az tutulmalıdır.

Elmasın ilerleme hızı ise, 2-4 m/dak. olacak şekilde ayarlanmalıdır.

7. Bileme, taşlamanın yapıldığı devirle yapılmak, büyük çaplı taşlarda bir miktar düşürülmelidir.

8. Bilemede soğutma sıvısı kullanılmalıdır. Sıvı, bileme başlamadan önce elmas ucun kesme alanına gelecek şekilde ayarlanıp akıtılmalıdır. Soğutma sıvısı elması soğutur, çıkan talaşları süpürür ve taşın yüzeyini temizler.

Taşların Takılması ve Kullanılmasına İlişkili Kurallar

1. Taşlama taşları yerlerine takılmadan önce çatlak olup olmadıkları kontrol edilmelidir. Kontrol, ortasına mil geçirilen taşın madeni olmayan bir araçla vurularak yapılır. Eğer taş çatlaksa kaba ve kaim; çatlak değilse tiz ve keskin bir ses çıkarır.
2. Taşlar, tezgâhın orijinal yapı ve özellikteki conta ve flanşları ile bağlanmalı; değişik yapı ve özellikte conta ve flanş kullanılmamalıdır.
3. Taş, flanşlar içinde merkezlenmiş olmalı ve yeteri kadar sıkılmalıdır.
4. Taşlar, zorlanarak sökülüp takılmamalı, mil üzerinde normal bir sıkılıkta dönmelidir.
5. Yeni takılan bir taş, kullanılmadan önce tam devirde beş dakika kadar çalıştırılmazdır.
6. Taş daima temiz ve bilenmiş olarak bulundurulmalıdır.
7. Taş, çalışma koşullarının dışındaki devirlerde çalıştırılmamalıdır.
8. Taşta sıvama yapabilecek yumuşak gereçler taşlanmamalı ya da bilen- memelidir.
9. Taşın yağlanmamasına dikkat edilmelidir.
10. Taş yerine güvenli bir şekilde bağlanmalı, güvenlik siper ve araçları takılı bulundurulmalıdır.
11. İnce taşlama taşlarının yan kısımları işlemlerde kullanılmamalıdır.

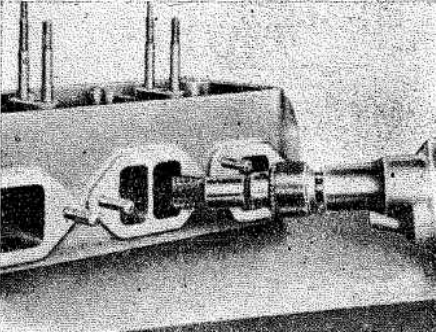
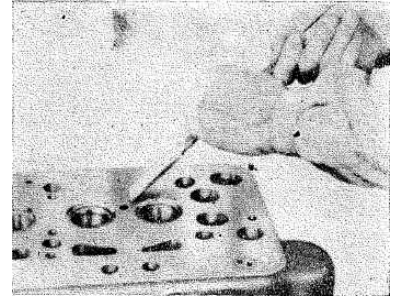
SİLİNDİR KAPAKLARI

Silindirlerin üst tarafını kapatan, Yanma odalarını oluşturan ve Bazı dış parçalara yataklık yapan motor elemanıdır. Malzeme olarak dökme demir ve alüminyum alaşım kullanılır ayrıca dayanımı ve sertliği arttırmak için içerisine nikel, krom ve silisyum gibi katıklar katılır.

Motorlardan sökülen çeşitli tip silindir kapakları önce temizlenir, sonra arıza yönünden kontrol edilir ve gerekiyorsa işlenerek düzeltilir.

Temizleme

Silindir kapağının yüzeylerinde, yanma odalarında, supap yuvaları ve deliklerinde zamanla karbon ve diğer birikintiler oluşur. Bu birikintileri temizlemek için, özemdeki parçaları sökülmüş olan silindir kapağı uygun bir iş masası ya da kapak sehpası üzerine yerleştirilir.



Kapak üzerindeki birikintiler, conta artıkları, elektrikli bireyize takılmış tel fırça ve karbon kazıyıcılarla iyice temizlenir. Birikintiler çok sert ise yumuşatıcı bir sıvı ile ıslatılarak bir süre bekletilmelidir.

Alüminyum kapakların temizlenmesinde, yüzeylerin çizilip kazınmasını önlemek için, fırçalama ve kazıma işlemlerinde çok dikkatli hareket edilmeli, sert fırça kullanılmamalıdır. Bu işlemten sonra kapak üzerine, su kanallarına, supap yuva ve kanallarına dağılan parçacıklar basınçlı hava ile iyice temizlenmeli, gerekiyorsa yıkanarak kurulanmalıdır. Temizleme sırasında, gözleri korumak için gözlük takılmalıdır.

Kapak Arızaları ve Kontrol Yöntemleri

1. Çatlaklık

Silindir kapaklarındaki çatlaklık iç ve dış sızıntılardan belli olur. Suda yağ ve hava kabarcıkları, yağda su, buji uçlarında ıslaklık bulunması kapağın çatlak olduğunu belirtir.

Çatlaklık, genellikle, kapağın fazla ya da dengesiz sıkılmasından, fazla ve düzensiz ısıdan, yetersiz soğutmadan, düzensiz yanmadan, motordaki suyun donmasından, sıcak motora fazla soğuk su konulmasından ya da fazla sıcak alanların oluşmasından ileri gelir.

Çatlaklıklar, genellikle ısıнын sık değişim gösterdiği ve yoğunlaştığı yanma odaları ya da yanma odası ile supap yuvaları arasında görülür.

a. Çatlaklık Kontrolü

Silindir kapaklarında çatlaklık olup olmadığı çeşitli yöntemlerle belirlenir. Bunun için şunlar yapılmalıdır:

Silindir kapağı söküldüğünde, kapaktaki karbonlar temizlenmeden önce gözle kontrol edilir. Çatlaklık varsa, karbon birikintileri arasında ince bir çizgi şeklinde kendini gösterir.

Gözle görülmeyen çatlaklıklar, karbon kazındıktan sonra, diğer yöntemlerle kontrol edilmelidir.

Motor bloku, manifold, volan ve baskı plakalarındaki çatlaklıklar da aynı ya da benzer yöntemlerle araştırılabilir. Onarılması mümkün olmayan çatlak motor parçaları yenileri ile değiştirilmelidir.

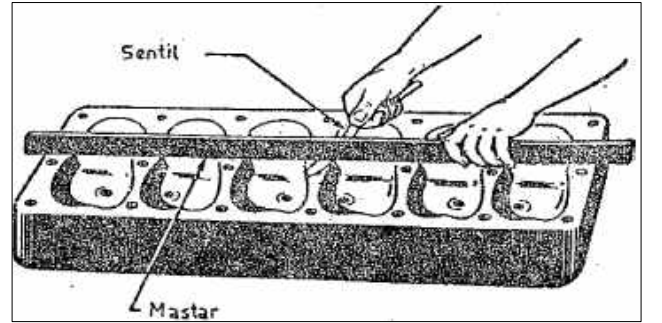
2. Eğiklik

Eğiklik ve çarpıklık şeklinde beliren silindir kapaklarındaki şekil bozukluğu (değişimi), yüksek ısı, yetersiz soğutma, hatalı sıkma gibi nedenlerle değişik iç gerginliklerin oluşmasından ileri gelir.

Yağ içinde su, su içinde yağ, kompresyon kaçağı, düzensiz rölanti ve tekleme, kapak contasının yanması, silindir kapağının şekil değiştirdiğini belirtir.

a. Eğiklik Kontrolü

Eğiklik kontrolü için kapak yüzeyi iyice temizlenmeli, gerekiyorsa pürüzler ve paslar ince bir zımpara bezi ile temizlenip parlatılmalıdır. Kontrolde özel olarak yapılmış kontrol mastarı ile düz yaprak sentil kullanılır. Bunun için, silindir kapağı temas yüzeyi yukarı gelecek şekilde bir iş masası üzerine yerleştirilir; yüzey temiz bir bezle silinir; mastar, yüzey üzerinde boyuna, çaprazlama (köşeleme) gezdirilerek her konumda, sentil yaprakları küçükten büyüğe doğru kapakla mastar arasına sokulmaya çalışılır. Araya, fazla sıkı olmadan giren sentilin kalınlığı eğiklik miktarını belirtir

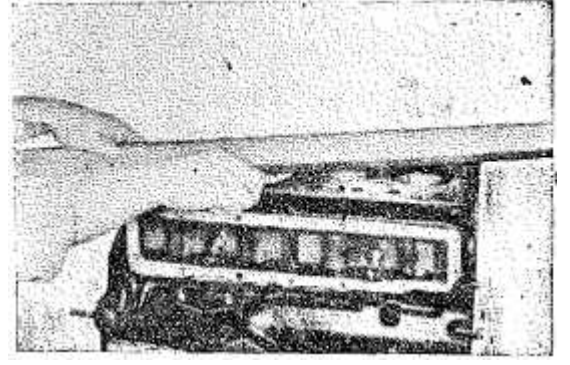


Kapaklardaki eğiklik daha çok orta kısımlarda fazladır.

Küçük silindir kapaklarında 0,004 inç (0,10 mm), büyük kapaklarda ise 0,006 inç (0,15 mm) ve daha yukarı eğrilik belirlendiğinde kapak taşlanmalıdır. Taşlama ile kapaktan toplam 0,50 mm (0,020 inç) den fazla talaş alınırsa, yanma odaları küçüleceğinden, motorda sıkıştırma oranı büyür, erken ateşleme ve vuruntu oluşur. Bu nedenle, 0,50 mm den fazla taşlanan silindir kapaklarında, arızalan önlemek için, ya kalın ya da çift conta kullanılmalı, 1 mm den fazla taşlanan kapaklar, cidarları zayıfladığından değiştirilmelidir.

Bu master yanma odasına uygulandığında, master kenarı ile silindir kapak yüzeyi arasında belirli bir boşluk bulunmalıdır. Boşluk yeterli değilse kapak fazla taşlanmış demektir.

Blok ve manifold temas yüzeyleri de aynı şekilde kontrol edilerek belirtilen değerlerde eğiklik belirlendiğinde yüzeyler yenileştirilmelidir.



3. Yiv ve Korozyon

Uzun süre çalışma ve düzensiz sıkma sonucu, kapak contasında bulunan kıvrımlı kısımlar, kapak ve blok temas yüzeyinde yivler oluşturur. Yivler tırnakla hissedilecek kadar derinse, kapak taşlanmalıdır. Aksi halde taşlanmadan takılan kapak, contaya yeterince basmayacağı için, su ve kompresyon kaçağına ve contanın yanmasına neden olur.

Kapak yüzeyinde, özellikle yanma odaları, supap yuvaları, su kanalları çevresinde, yanmış gazların, fazla ısının, su buharının ve yakıtın bileşimindeki kimyasal bileşiklerin etkisi sonucu oluşan korozyon, yüzeylerin düzgünlüğünü bozar; yer yer çukurlar, aşıntılar ve yivler oluşturur.

Korozyonlaşmış kapak ve blokta silindirler, silindir - supap yuvası, su kanalı - silindir ya da supap yuvaları arasında karşılıklı kaçaklar görülür.

Fazla yivleşmiş ya da korozyonlaşmış kapak, blok ve manifold temas yüzeyleri, uygun talaş kaldırma yöntemleri ile işlenerek düzeltilmelidir.

Arıza Belirtileri

Yukarıda belirtilen arızalardan herhangi biri oluştuğunda yağ içinde su, su içinde yağ, motorda su eksilmesi, kompresyon kaçağı, düzensiz rölanti ve teklemeler görülür.

Silindire sızan su, bujileri ıslatarak ateşlemeyi zorlaştırır, özellikle rölantide düzgün çalışmayı önler, teklemelere neden olur; buharlaşarak karşı basıncı yaratır; pistonla segman arasındaki yağın aşağı doğru kaçmasına, karterdeki yağın sabunlaşarak beyazlaşmasına, yağ düzeyinin yükselmesine neden olur.

Soğutma suyuna karışan yağ ise, donanımda tortuların toplanıp birleşmesine, çeperlerin sağırlaşmasına, su hortumlarının bozulmasına yol açar.

Kompresyon ve gaz kaçaqları kapak contasının yanmasına, sıkıştırma basıncının düşmesine, emme sırasında karşı basıncın artmasına, karter ve yağlama donanımına gaz girmesine neden olur.

ÇALIŞMA SORULARI

- 1) Taşlama ne demektir?
- 2) 3Taşlamaya etkileyen başlıca faktörler nelerdir?
- 3) Başlıca taşlama hataları nelerdir?
- 4) Taşlama çeşitleri nelerdir?
- 5) Motor yenileştirme işlemlerinde kullanılan özel taşlama tezgâhları hangi taşlama yöntemlerine göre çalışır?
- 6) Boyuna ve enine taşlama ne demektir?
- 7) Taşlama tezgâhlarının başlıca çeşitleri nelerdir?
- 8) Taşlama taşı ne demektir?
- 9) Taşlama taşlarının başlıca elemanları ve özellikleri nelerdir?
- 10) Doğal aşındırıcılar nelerdir?
- 11) Yapay aşındırıcılar ve özellikleri nelerdir?
- 12) Birleştirme maddesi ne demektir ve başlıca çeşitleri nelerdir?
- 13) Taşın sertliği ve dokusu ne demektir? Sertlik ne ile ifade edilir?
- 14) Taşlama taşlarının başlıca çeşitleri nelerdir?
- 15) Dengeleme ne demektir ve nasıl yapılır?
- 16) Taşlama taşı hangi faktörlere göre seçilir?
- 17) Taşın ilerleme hızı hangi formülle hesaplanır?
- 18) Körlenme, düzeltme ve bileme ne demektir? Taşlar nasıl bilenir?
- 19) Taşların takılması ve kullanılmasında ne gibi hususlara dikkat edilmelidir?
- 20) Silindir kapakları üzerindeki birikintiler nasıl temizlenir?
- 21) Başlıca silindir kapağı arızaları nelerdir?
- 22) Kapağın arızalı olduğu hangi »belirtilerden anlaşılır?
- 23) 5Silindir kapağı, blok ve manifold temas yüzeylerindeki eğiklik ve çarpıklık nasıl kontrol edilir?