

SAC KENARLARINI BÜKME

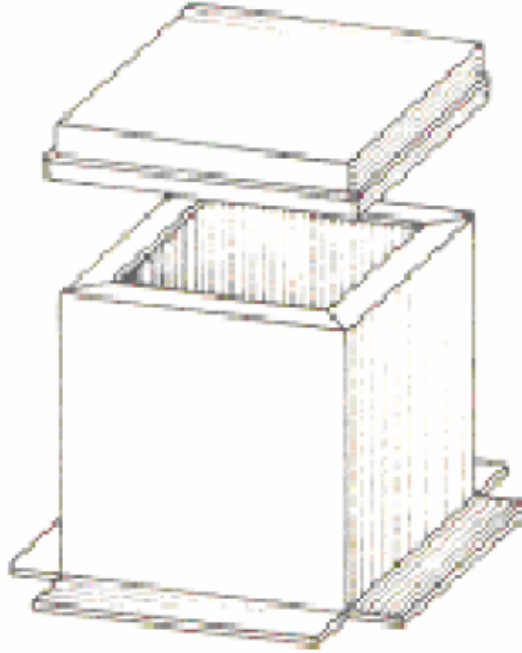
ÖNDER ALIOĞLU

www.underalioglu.com

1. SAC KENAR BÜKÜMLERİ

1.1. Sac Kenar Bükümlerinin Önemi

Sac kenarlarının bükülmesi sacın dayanımını arttırarak kısa sürede deforme olmasını önler, bu da yapılan işlerin uzun ömürlü ve dayanıklı olmasını sağlar. Saca dayanım kazandırmak için yapılmış büküm işlemlerinden bir örnek Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Sacdan bükülmüş kutu

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

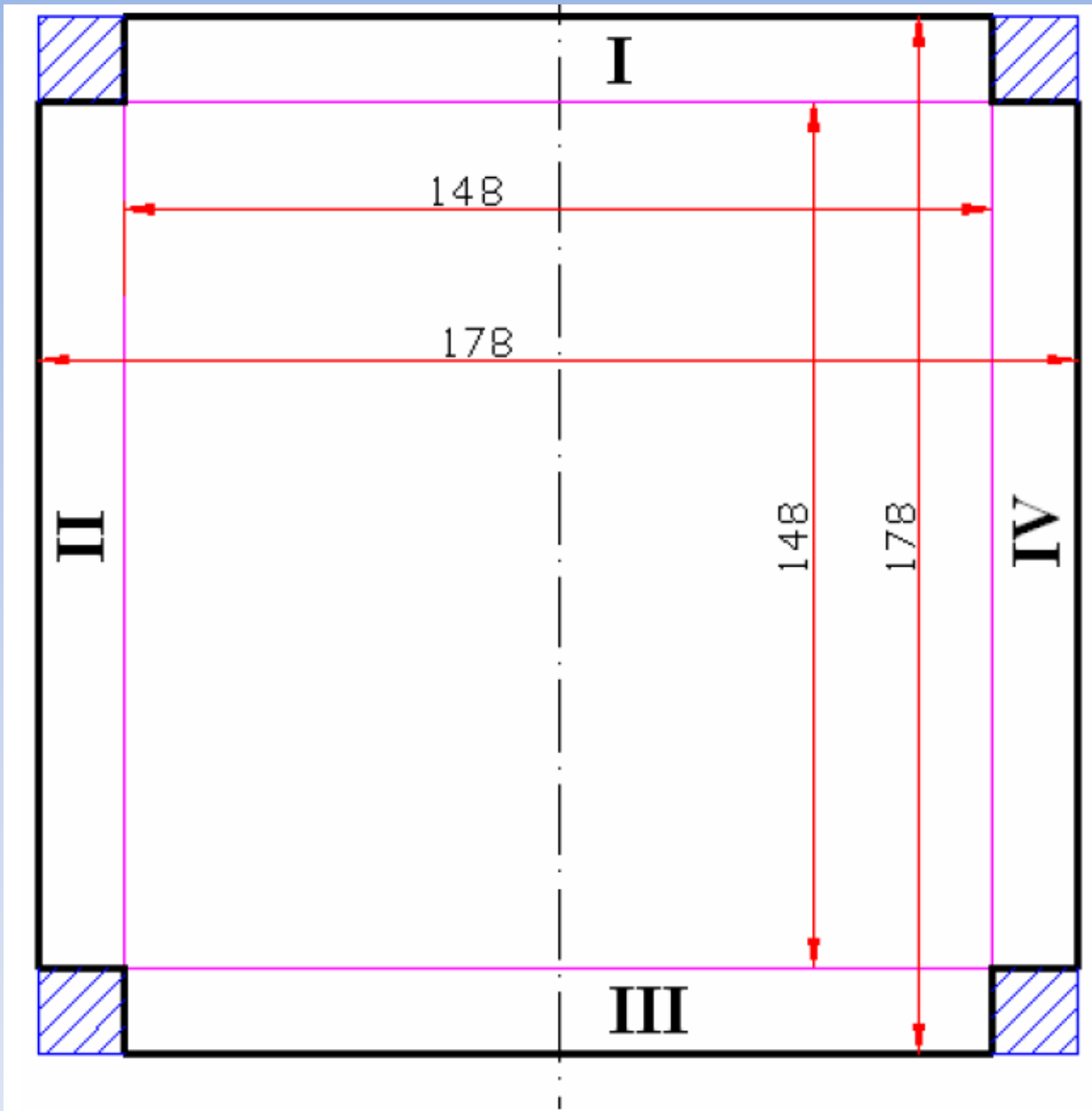
1.2. Sac Kenar Bükümünde İşlem Sırası



Şekil 1.2: Kenarları bükülmüş sac

Ölçüleri verilen sacın açınım boyunu hesaplayarak Markalama Modülünde öğrenmiş olduğumuz yöntem ve tekniklere uygun olarak sacı açınım ölçüsünde markalayınız. Markalama sonucunda ölçüler aşağıdaki gibi çıkmış olduğundan emin olun. Şekilde mavi çizgilerle çizilmiş sac kenarlarını, makas veya diğer çıkarma araçlarıyla çıkartılarak bükme işlemine geçilebilir.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME



Şekil 1.3: Büküm yapılacak sacın açınımları

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Bükme kalıpları, apkant pres üzerinde bulunan alt kalıbın değiştirilmesiyle uygun bükme yuvasında yapılmalıdır.



Resim 1.1: Apkantta alt ağzın değişimi

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Markalayarak kenarlarını boşaltığımız parçanın büküm sırasına göre bükme işlemi tamamlanır. Eğer bükme kalıbı parçalı değil ise yani apkant presin üst kalıbı sacın büküm sırasının son bükümü sırasında bir çekiç veya tokmak yardımıyla 1 no'lu büküm düzeltilir



Resim 1.2: Apkantta bükülen sacın düzeltilmesi

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Bükme işlemi yapıldıktan sonra tekrar çekiç veya tokmakla eski haline getirilir. Böylece bükme işlemi tamamlanmış olur.



Resim 1.3: Bükülen sacın köşe düzeltilmesi

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Eğer apkant presin üst kalıbı parçalı kalıp ise bükme işlemi başka bir işleme tabi tutulmadan bitirilir.



Resim 1.4: Apkantta üst parçalı ağızla çalışma

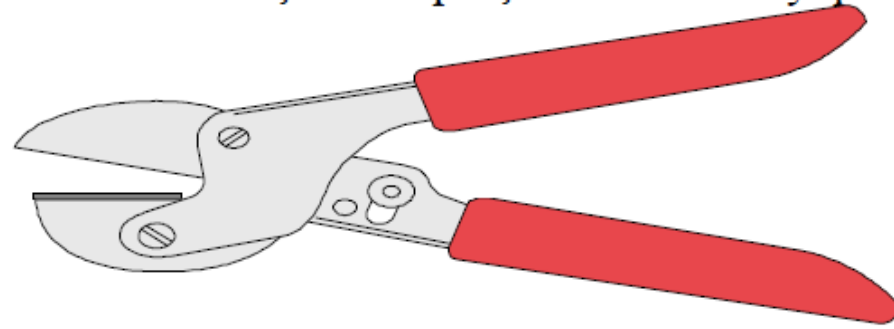
SACLARDAN KENARLARI BÜKME

1.3. Köşe Çıkarma Teknikleri

1.3.1. Makaslarla Köşe Çıkarma

➤ El Makaslarında Köşe Çıkarma

El makasları, ince sac parçaların kesilmesinde kullanılan el aletleridir. El makasları ile genellikle 1 mm ve daha ince olan küçük sac parçaların kesimi yapılır.



Şekil 1.4: El makası

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Çıkartılacak parçanın şekline göre makas seçilerek köşeler dikkatlice çıkartılır. Köşe çıkarma işlemi yapılırken şunlara dikkat edilmelidir.

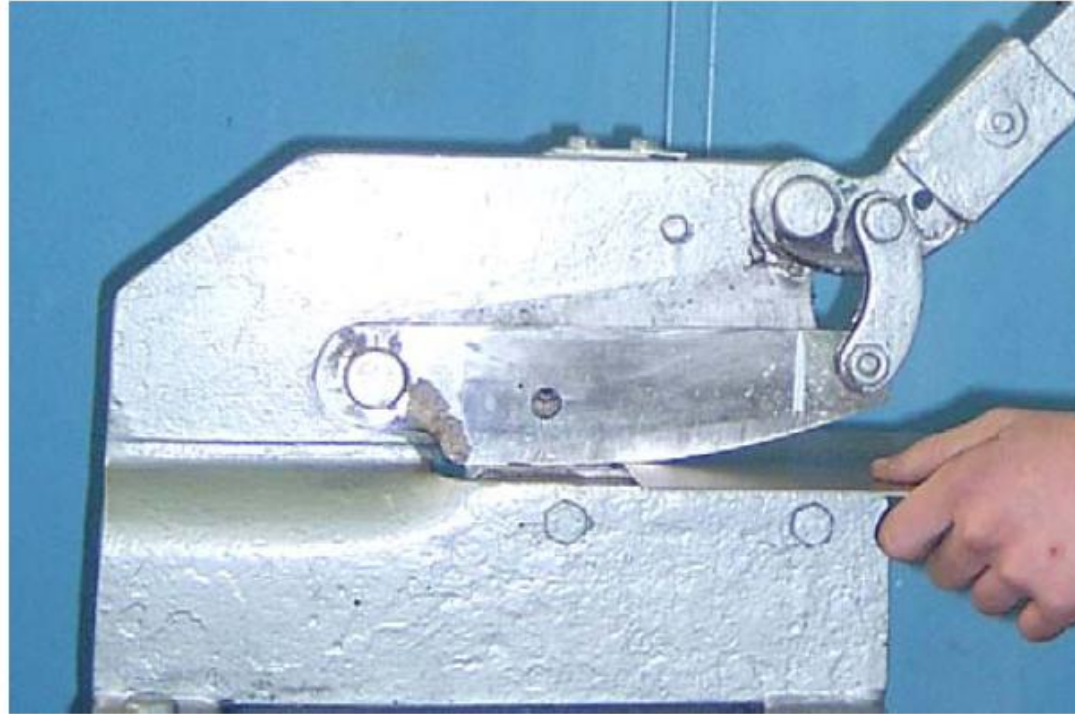
- Kesilecek iş parçası markalanmalıdır.
- Kesilecek şekle uygun makas seçilmelidir.
- Makas bıçağı parçaya yerleştirildiğinde çeneler arasındaki açı 20 dereceden küçük olmalıdır.
- Makas çeneleri, parçanın yüzeyine dik gelecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Kesilecek iş parçası makas bıçaklarına yerleştirilir, parça mengene ya da el ile sıkıca tutulur, makasa kesme kuvveti uygulanarak düzgün kesme işlemi yapılmalıdır.
- Kesme işlemi sırasında markalama çizgileri görülecek şekilde kesilmelidir.
- Kesme işlemi sırasında makas ağızları tam kapanmamalıdır. Makas ağızı tekrar açılıp kesme işlemine devam edilmelidir. Aksi durumda makasın bıçakları tam kapandığında parça üzerinde yırtılmalar olabilir.
- El makasları ile uzun parça kesiminde, elin rahat hareket edebilmesi için, iş parçasının kesilen kısımları birbirinden ayrılmalıdır (kesilen parça aşağı doğru eğilmeli).
- Markalama çizgilerinin birleştiği köşelerde kesme işlemi durdurulmalı ve köşe çizgi geçilmemelidir.
- Dar açılı bir köşeden kesme işlemi yapılmak isteniyorsa makas tam köşeye yerleştirilmemeli, yan tarafından kesmeye başlanmalıdır.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

➤ Kollu Makaslarda Köşe Çıkarma

Genellikle 1 ile 5 mm et kalınlığı olan levha ve değişik ölçülerdeki lama parçalarının kesilmesinde kullanılır. Köşe çıkarma işlemlerinde genel olarak masa üstü kollu makaslar kullanılır.

Bu makasların masa üzerine monte edilen tipinin yanı sıra yere monte edilen tipleri de vardır.



Resim 1.5: Kollu makasla köşe çıkarma

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Et kalınlığı 2 mm'ye kadar olan metallerin düzgün ve uzun kesimi için kollu giyotin makaslar sanayide yaygın olarak kullanılmaktadır.

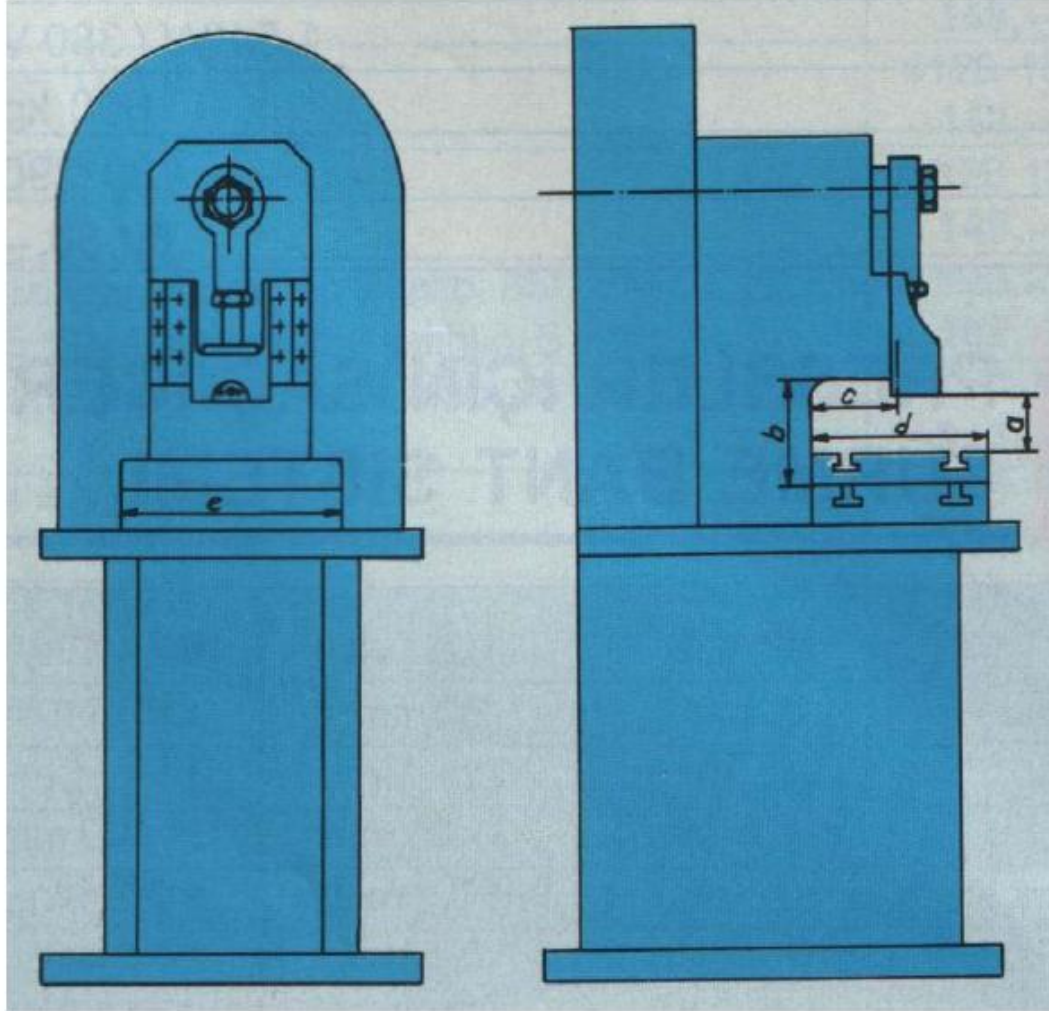
Kollu makasların ağız açıları 12 derece olup 200 mm uzunluktaki parçaların kesilmesinde de kullanılır.

Kollu makaslarla köşeler çıkartılırken makasın ana parça içine kaçırılmamasına dikkat edilmelidir.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

1.3.2. Kalıplarda Köşe Çıkarma

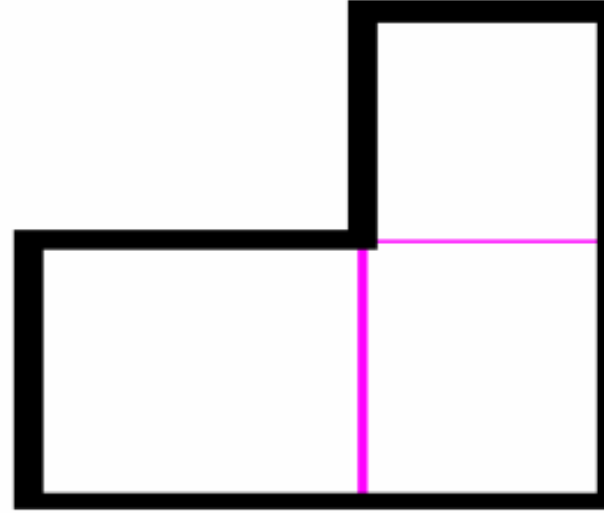
Eksantrik preslerde yapılan bu işlem genellikle seri işlerin yapımında kullanılır. Eksantrik prese bağlanan bir kalıp yardımıyla yapılan bir işlemdir.



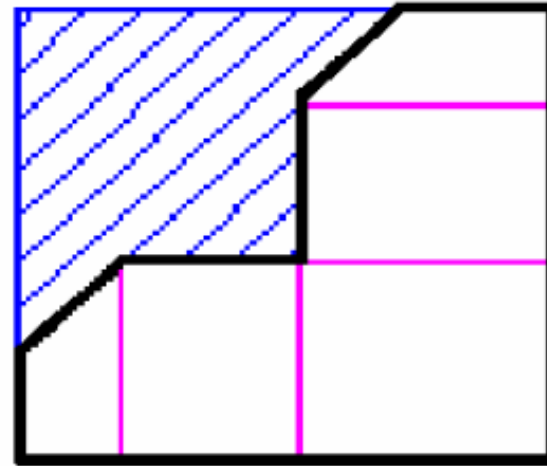
Şekil 1.5: Eksantrik pres

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Kalıplar çıkartacağımız parça şekline göre imal edilerek preslere bağlanır. Tek bükümlü bir sac parçanın köşe çıkarma kalıbından çıkartıldıktan sonra köşe görüntüsü aşağıdaki gibidir.

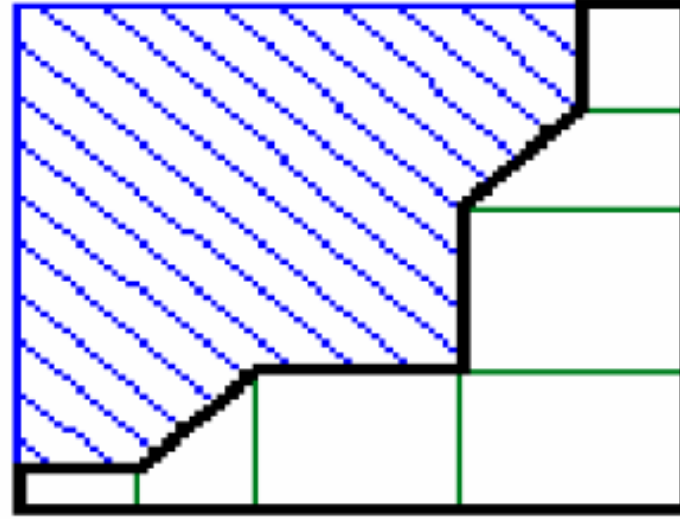


Şekil 1.6: Köşesi çıkarılan parçanın şematik görünüşü



Şekil 1.7: Çift büküm yapılacak parçanın kalıptan çıkartılmış köşe açımı

SACLARDAN KENARLARI BÜKME



Şekil 1.8: Üç büküm yapılacak parçanın köşe çıkarma kalıbından çıkan iş parçası köşe profili

Eksantirik preslerde köşe çıkarma işlemleri seri üretim işlerinde çok sıkça kullanılan bir yöntemdir. Çünkü kalıp istenildiği zaman değiştirilebilir. Bu da kullanılma sebebini artırır.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME



Resim 1.6: Eksantirik preste bir köşe çıkarma işlemi yapılırken görülmektedir.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

1.4. Köşe Çıkarma Makinelerinde Köşe Çıkarma

Köşe çıkarma makinelerinde sac parçaların genellikle doksan derece açılı olan kısımları çıkartılır. Seri imalat işlemlerinde kullanılırlar (Resim 7).

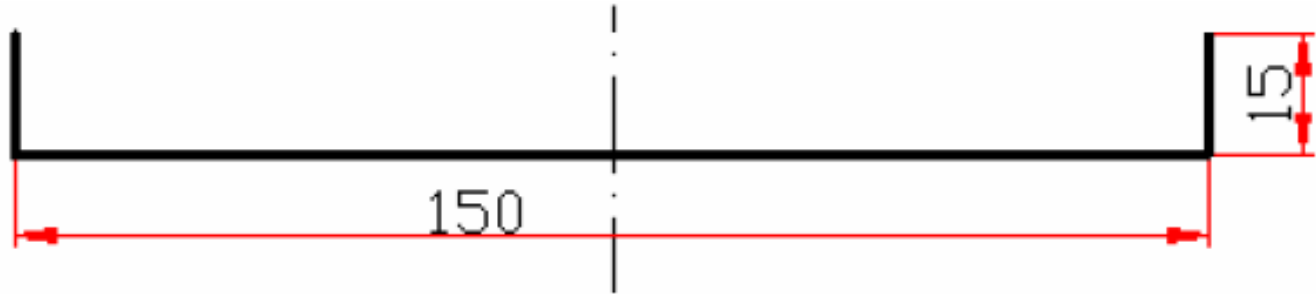


Resim 1.7: Köşe çıkartma makinesi

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

1.5. Kare Sacın Kenarlarına Tek Büküm Yapma

Kenarları tek büküm yapılmış saclar, genellikle dolap ve masaların raflarında mukavemeti artırmak için kullanılan bir büküm çeşididir. Şekil 1.9'da kesidi verilen sacın açınım boyunu hesaplarken $L=L_1+L_2+L_3-\text{bükümsayısı} * S$ olarak hesaplanır (Bükme modülünde anlatılmıştır).



Şekil 1.9: Kenarları bükülmüş sac büküm ölçüleri

$$L_1=15$$

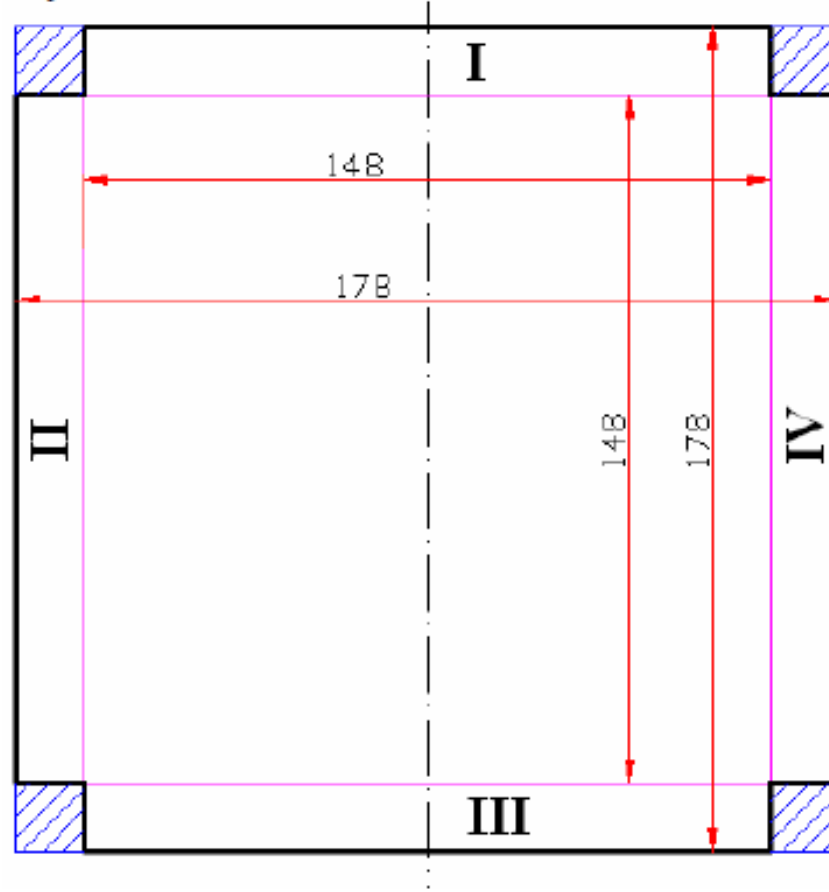
$$L_2=150$$

$$L_3=15$$

$$L=15+150+15-2*1=178\text{mm olarak bulunur.}$$

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Büküm profili verilen bu sacın açınımı Şekil 1.10'daki gibi olur. Kare bir sac olduğu için iki tarafın ölçüleri de aynıdır.



Şekil 1.10: Sacın açınım ölçüleri

Bükme işlemine başlanmadan önce apkant presin alt kalıbı yapılacak bükme işlemine göre ayarlanır. Alt kalıp ayarlanmadan bükme işlemine başlanmaz.

SACLARDAN KENARLARI BÜKME



Resim 1.8: Kalıpların ayarlanması

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Alt kalıp ayarlandıktan sonra kurs boyu kumanda panosundan ayarlanır.



Resim 1.9: Kontrol paneli

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Bükme işlemini 1no'lu bükümden başlayarak yapılır. Eğer üst kalıp parçalı değil ise son büküm yapılmadan önce 1no'lu büküm kenarını düzetmeyi unutmayınız (Resim 9).



Resim 1.10: Sacın kenarının açılması

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

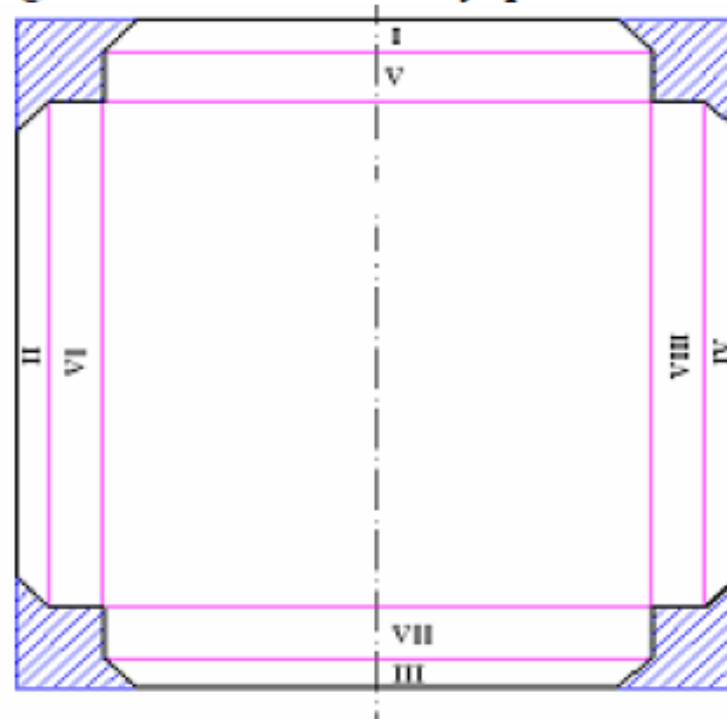
Son büküm tamamlandıktan sonra açtığımız bir no'lu büküm tekrar eski konumuna getirilir.



Resim 1.11: Büküm köşelerinin düzeltilmesi

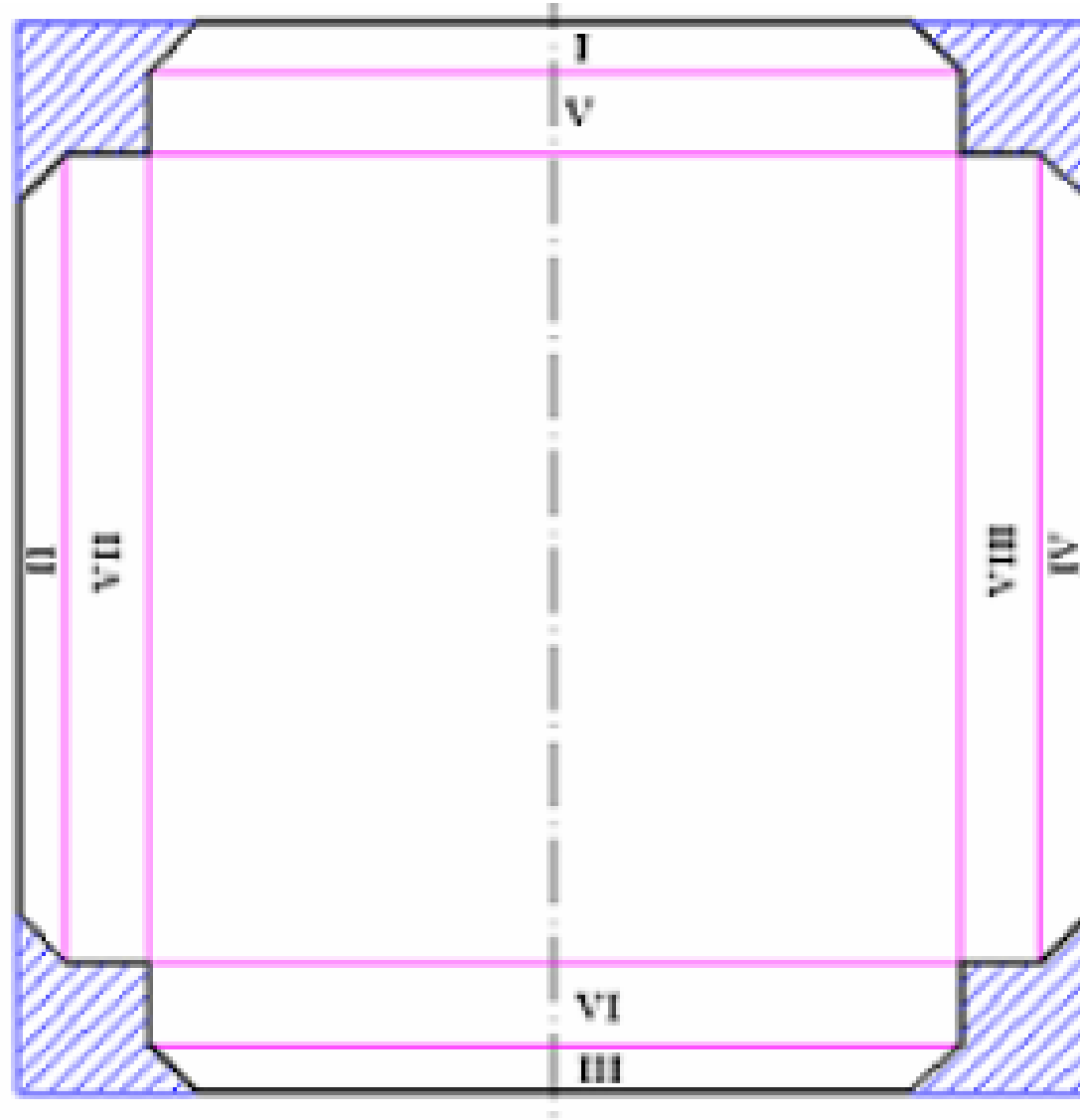
2. KARE SACIN KENARLARINA AYNI YÖNDE İKİ BÜKÜM YAPMA

Kare sacın kenarlarına aynı yönde büküm yapma işlemi genellikle sac dolap kapaklarında ve mukavemetin artırılması gerekli yerlerde yapılır. Bu bükümde apkant presinin üst kalıbı parçalı değil ise ilk dört büküm yapıldıktan sonra büküm sırası değişir.



Şekil 2.1: Parçalı kalıpta büküm işlemi yapılan parçanın büküm sırası

SACLARDAN KENARLARI BÜKME



Şekil 2.2: üst kalıp parçalı değil ise izlenecek büküm sırası

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

Üst kalıbın parçalı olmaması işlemin 7 ve 8 no'lu bükümlerinin cakada yapılmasını gerektirir. Bu bükümler içinde caka için basit kalıp hazırlanır.



Resim 2.1: Bükümler için hazırlanan kalıp

Hazırlanan bu kalıpla bükülmemiş 7 ve 8 no'lu bükümler yapılır.



Resim 2.2: Hazırlanan kalıbın büküm yapılacak parça üzerinde

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

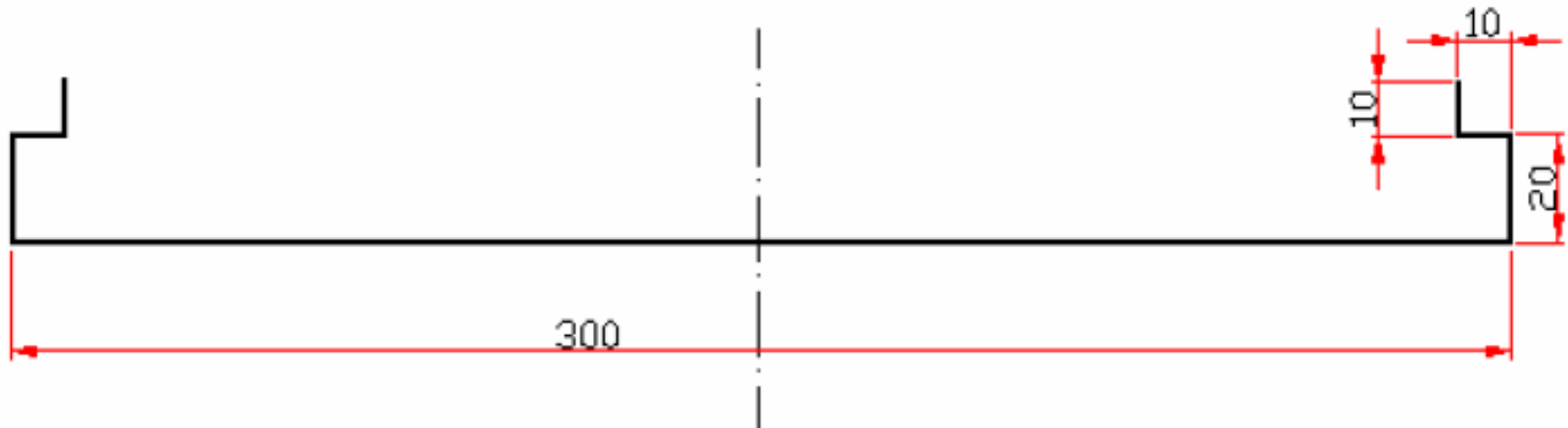


Resim 2.3 Bükme işlemi cakada yapılır

SACLARDAN KENARLARI BÜKME

3. KARE SACIN KENARLARINA BİRİSİ TERS YÖNDE ÜÇ BÜKÜM YAPMA

Biri farklı yönde üç büküm genellikle dolap kapaklarını tutan profillerde kullanılır. Kapak kapandığı zaman içeriye doğru gitmesini engeller ve mukavemeti artırır.



Şekil 3.1: Büküm kesidi ve ölçüleri

Büküme ilk önce ters bükümlerin yapılmasıyla başlanır ve daha sonra kare sacın kenarına iki büküm yapma işlemindeki kurallar uygulanarak işlem tamamlanır.

TEŞEKKÜRLER

ÖNDER ALIOĞLU

www.onderalioglu.com

aliogluonder@gmail.com

facebook.com/aliogluonder

twitter.com/aliogluonder