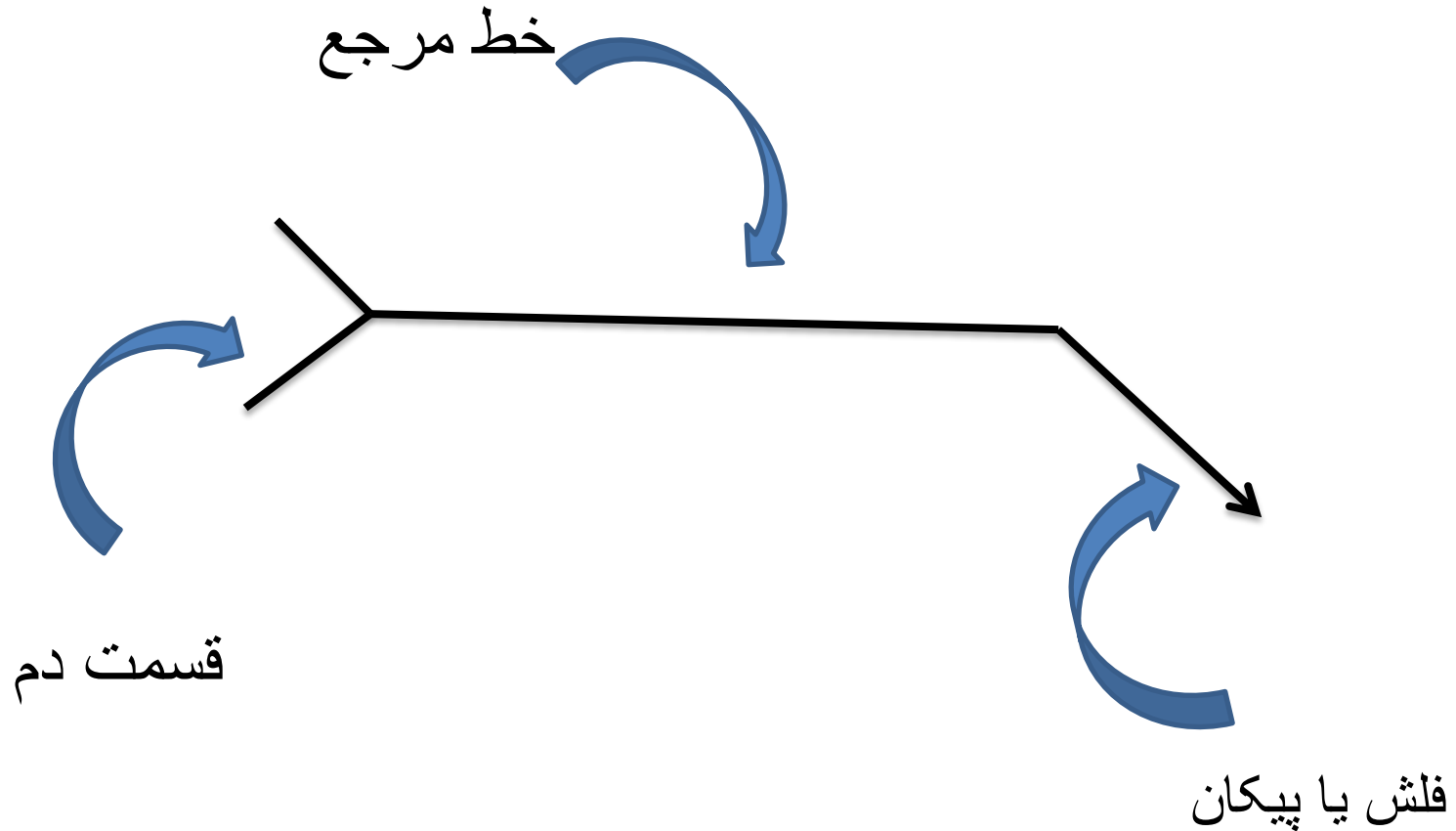


# نقشه خوانی در جوشکاری

## مسلم حبیبی

(کارشناس جوش شرکت فنی و مهندسی پیشگامان جوش شریف)

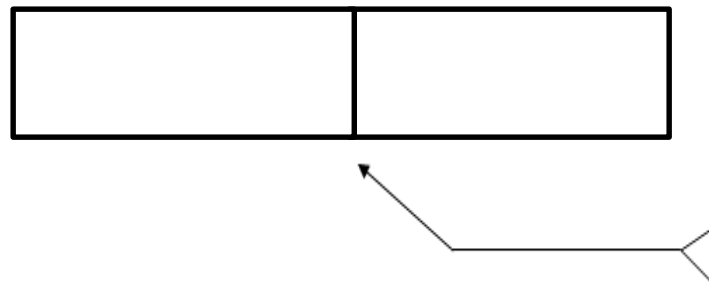
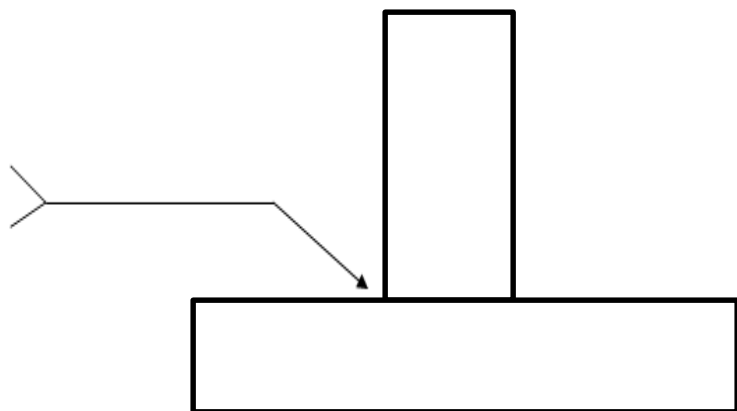
برای نشان دادن کلیه علائم جوشکاری و ابعاد آن  
از شکل زیر استفاده می گردد



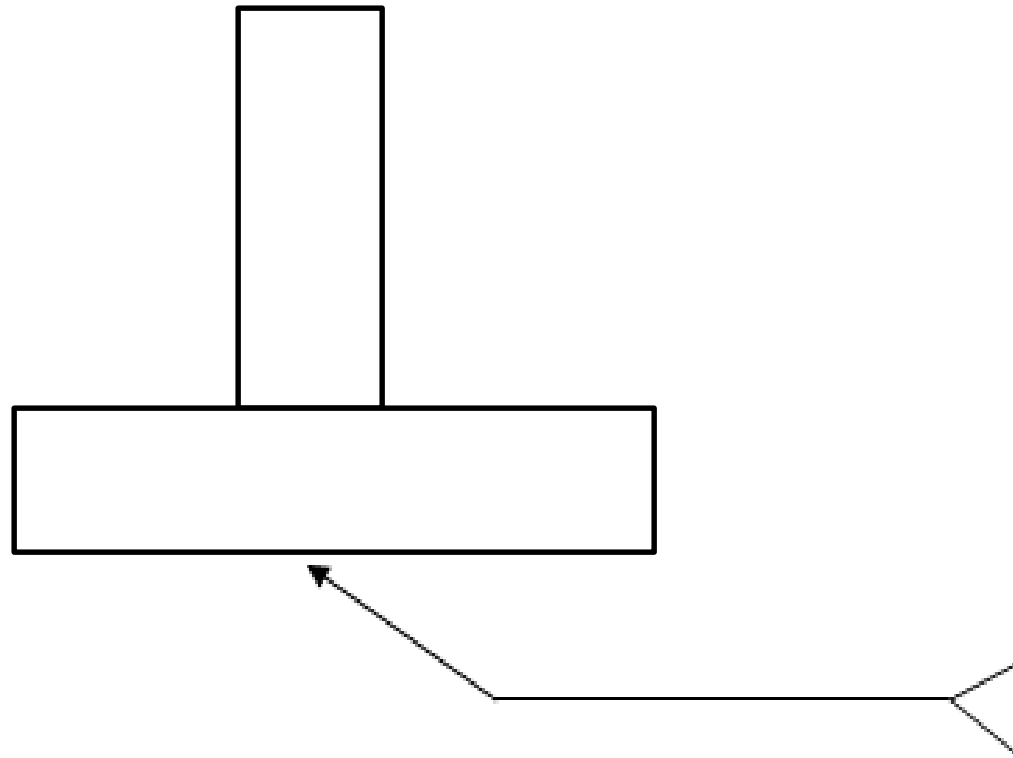
# Arrow

# الف - فلش یا پیکان

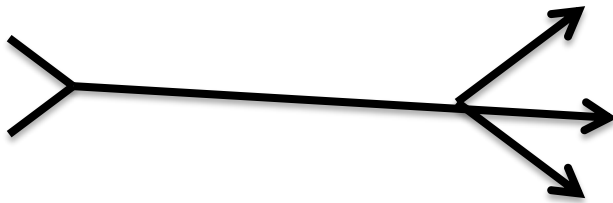
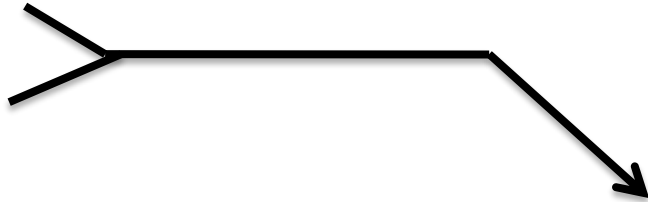
پیکان همیشه به محل اتصال اشاره می کند



# قرارگیری پیکان به صورت زیر غلط است



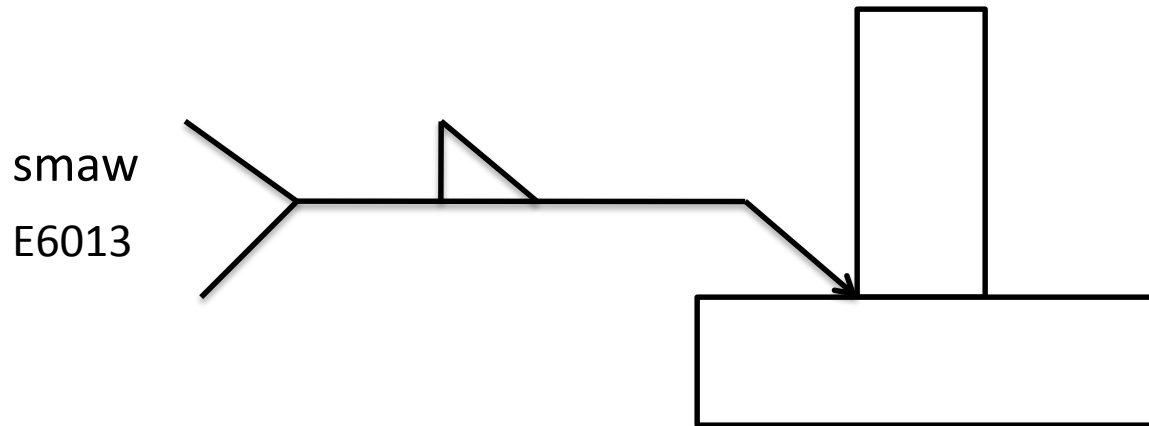
توجه داشته باشید که پیکان به شکل‌های زیر نیز رسم می‌گردد



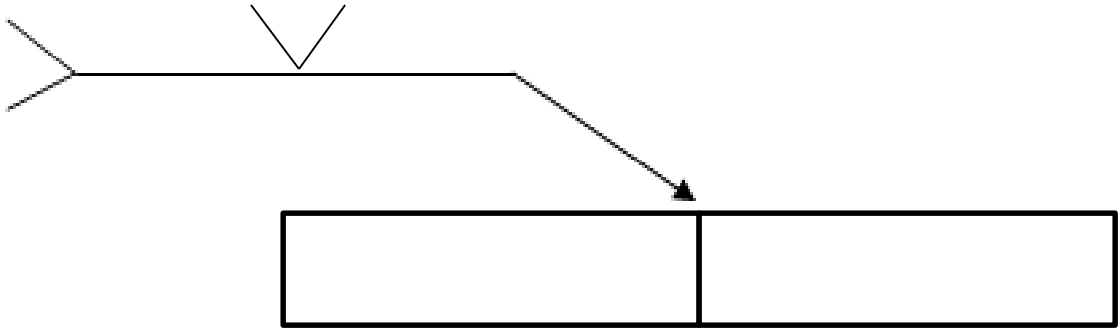
# Tail

## ب- قسمت دم

در قسمت دم اطلاعات تکمیلی نظیر نوع فرایند جوشکاری، نوع الکتروود مصرفی، نحوه گوجینگ و ..... نوشته می شود



Root pass TIG  
Other pass SMAW



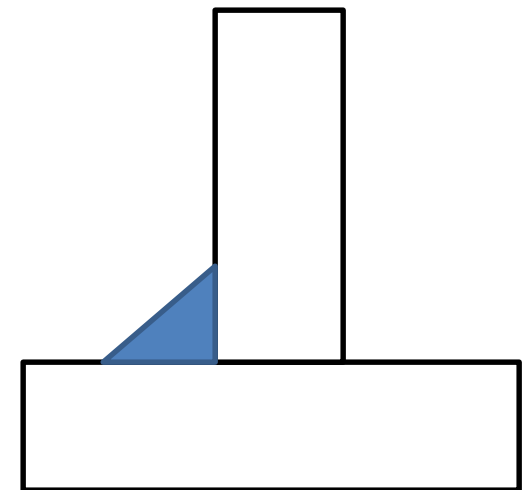
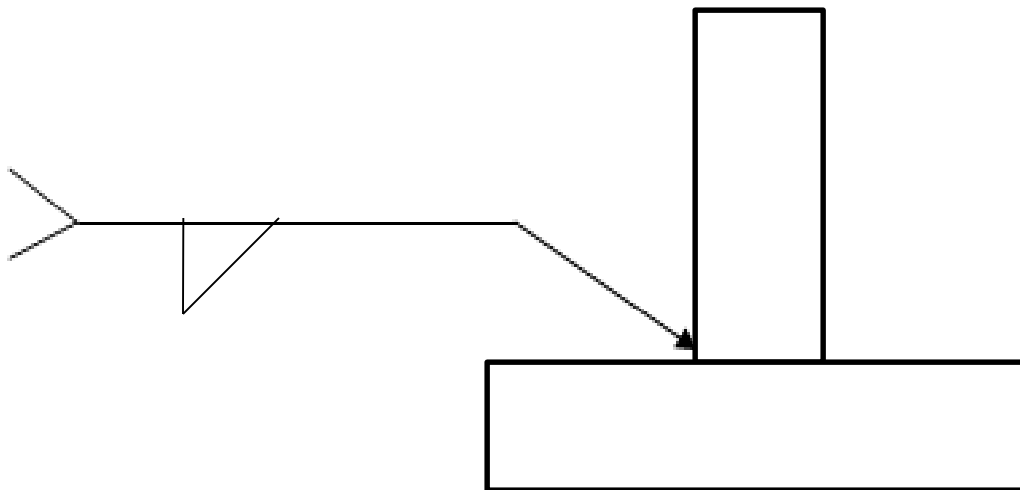
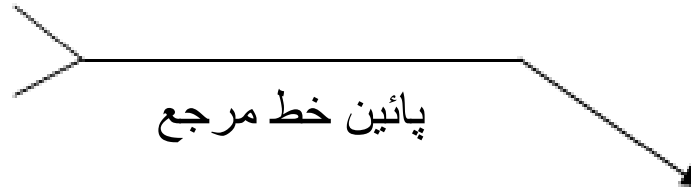
# خط مرجع (ج) REFERENCE LINE

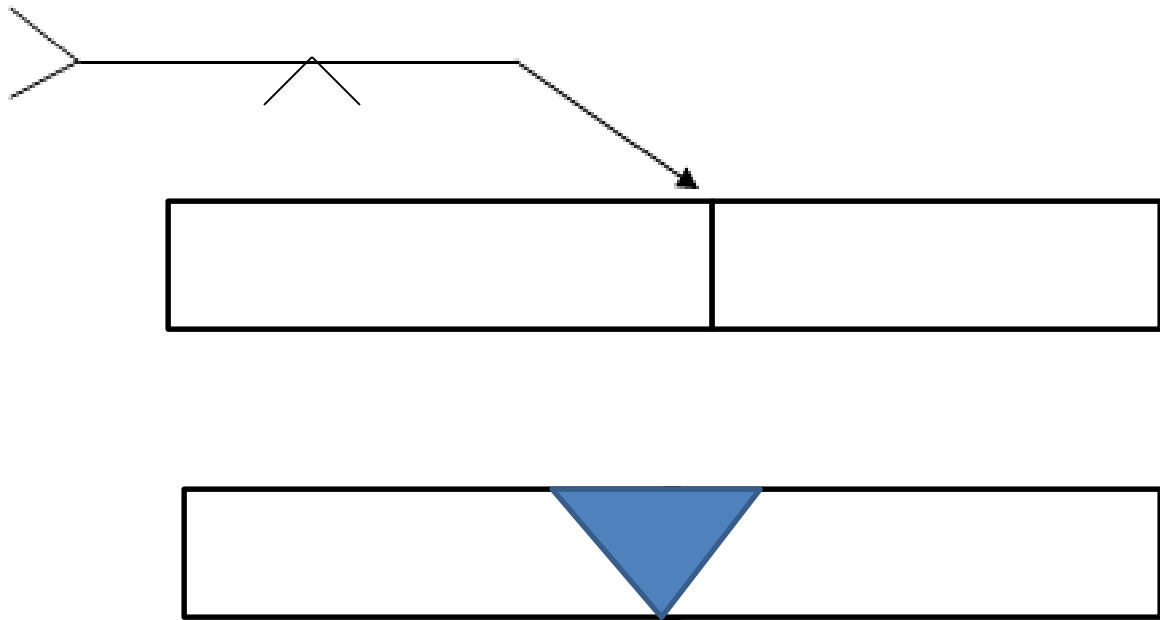
خط مرجع همیشه بصورت افقی بوده و اطلاعات اصلی نظیر نوع اتصال و ابعاد جوش بر روی این خط نشان داده می شود



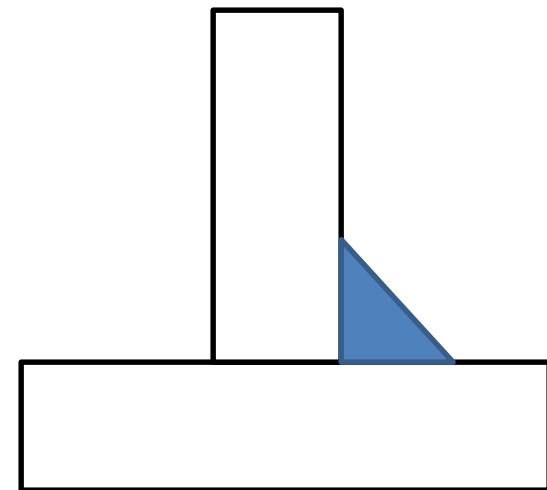
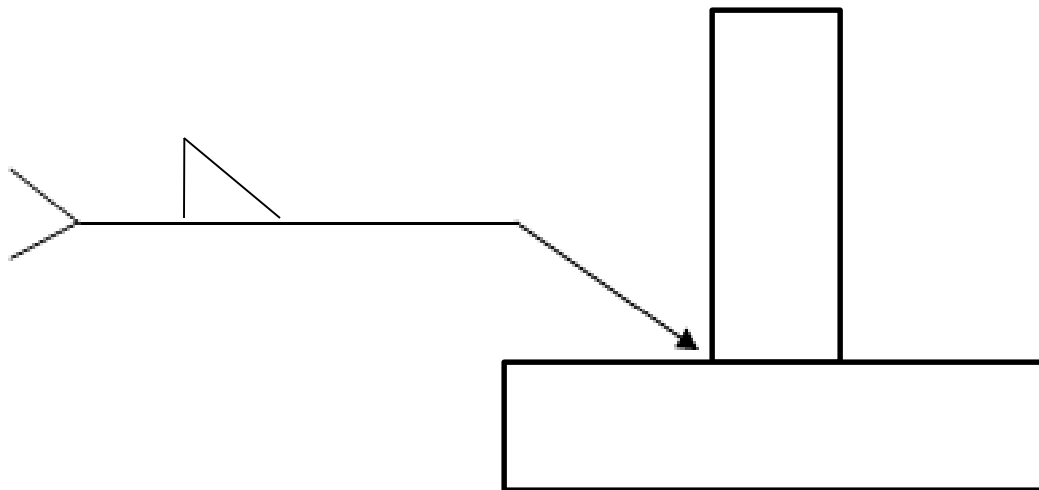
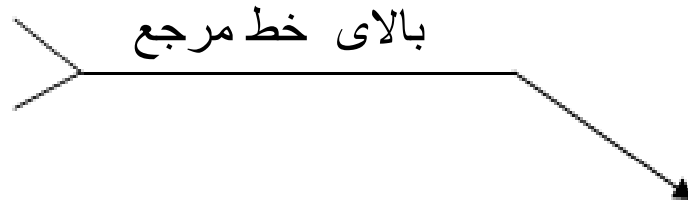


اطلاعاتی که در پائین خط مرجع قرار می گیرد  
مربوط به طرف قرارگیری پیکان است می باشد

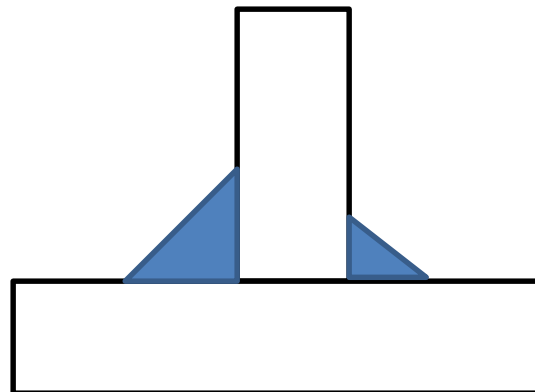
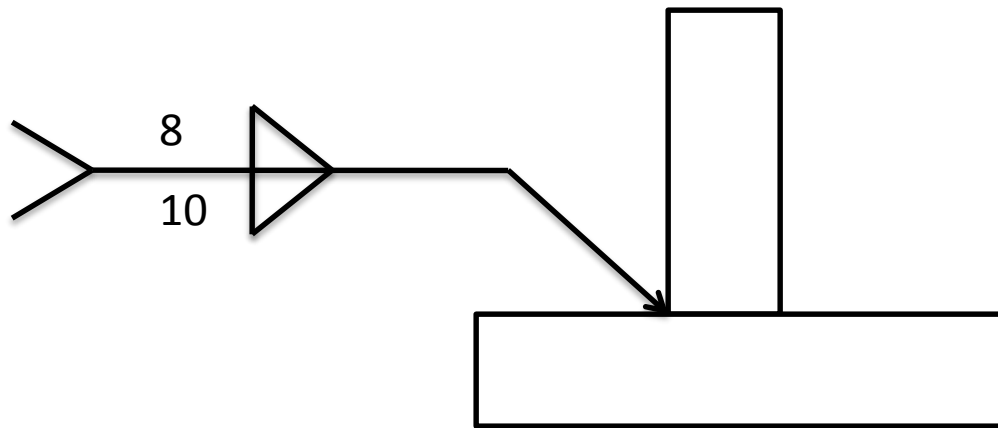




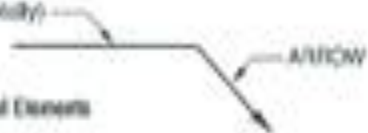
اطلاعاتی که در بالای خط مرجع قرار می گیرد مربوط به طرف دیگر پیکان می باشد



# قرارگیری علامت در دو طرف خط مرجع



REFERENCE LINE  
(always shown horizontally)



Required Welding Symbol Elements

GROOVE							
SQUARE	SCARF	V	BEVEL	U	J	FLARE-V	FLARE BEVEL

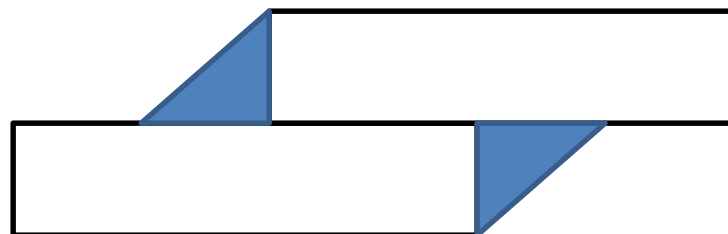
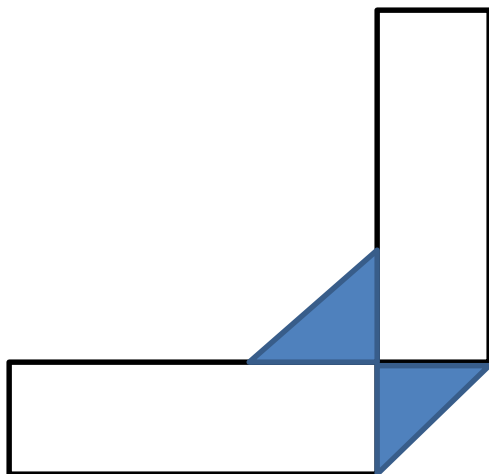
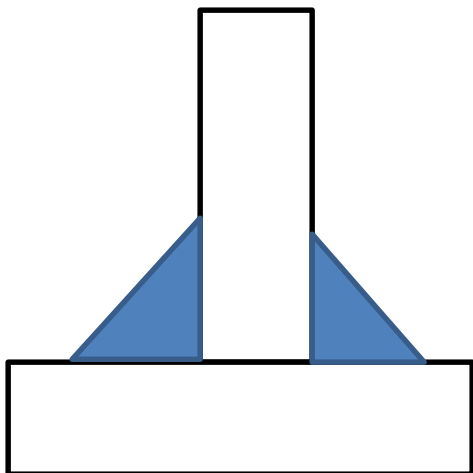
FILET	PLUG OR SLOT	STUD	SPOT OR PROJECTION	SEAM	BACK OR BACKING	SURFACING	EDGE

NOTE: THE REFERENCE LINE IS SHOWN DASHED (....) FOR ILLUSTRATIVE PURPOSES.

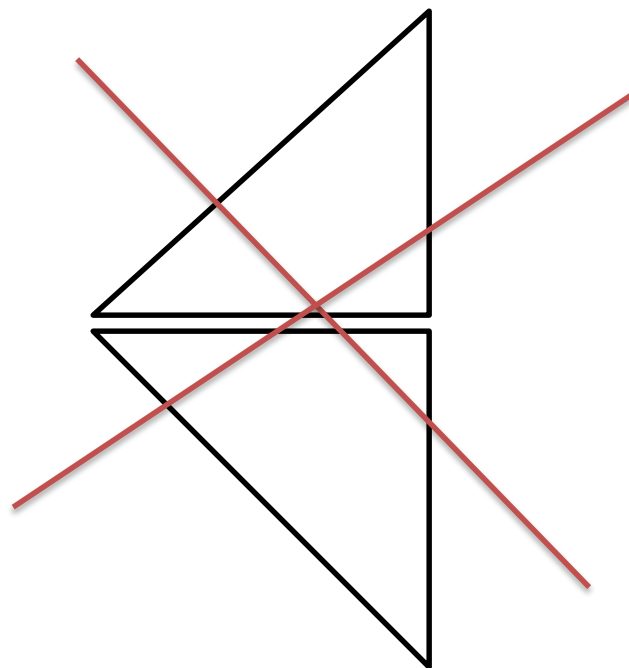
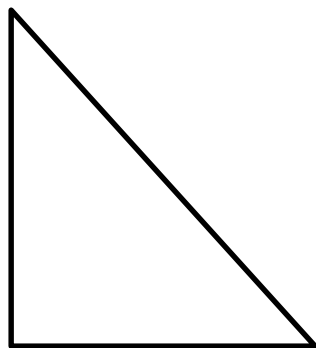


# FILLET WELD نحوه نمایش جوش ماهیچه ای

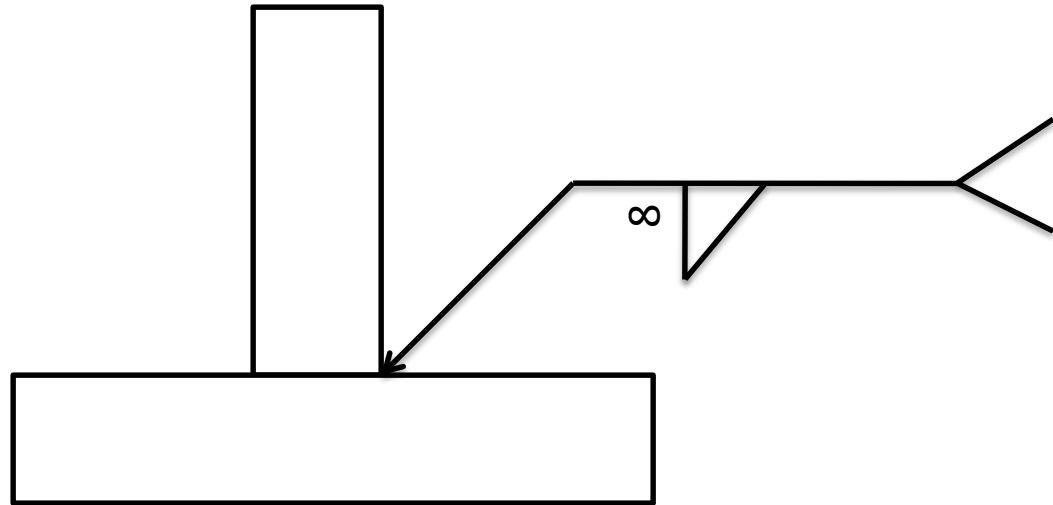
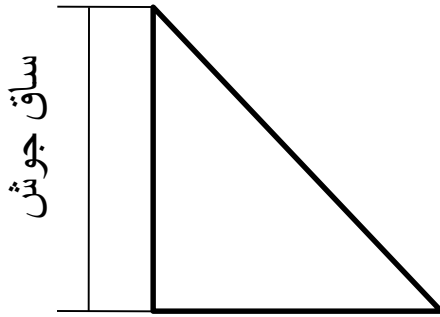
از جوش ماهیچه ای در اتصالات T, نبشی و لب روی هم استفاده می گردد



- جوش ماهیچه ای بصورت یک مثلث قائم زاویه نشان داده می شود که باید ساق عمودی مثلث همیشه در طرف چپ بیننده باشد

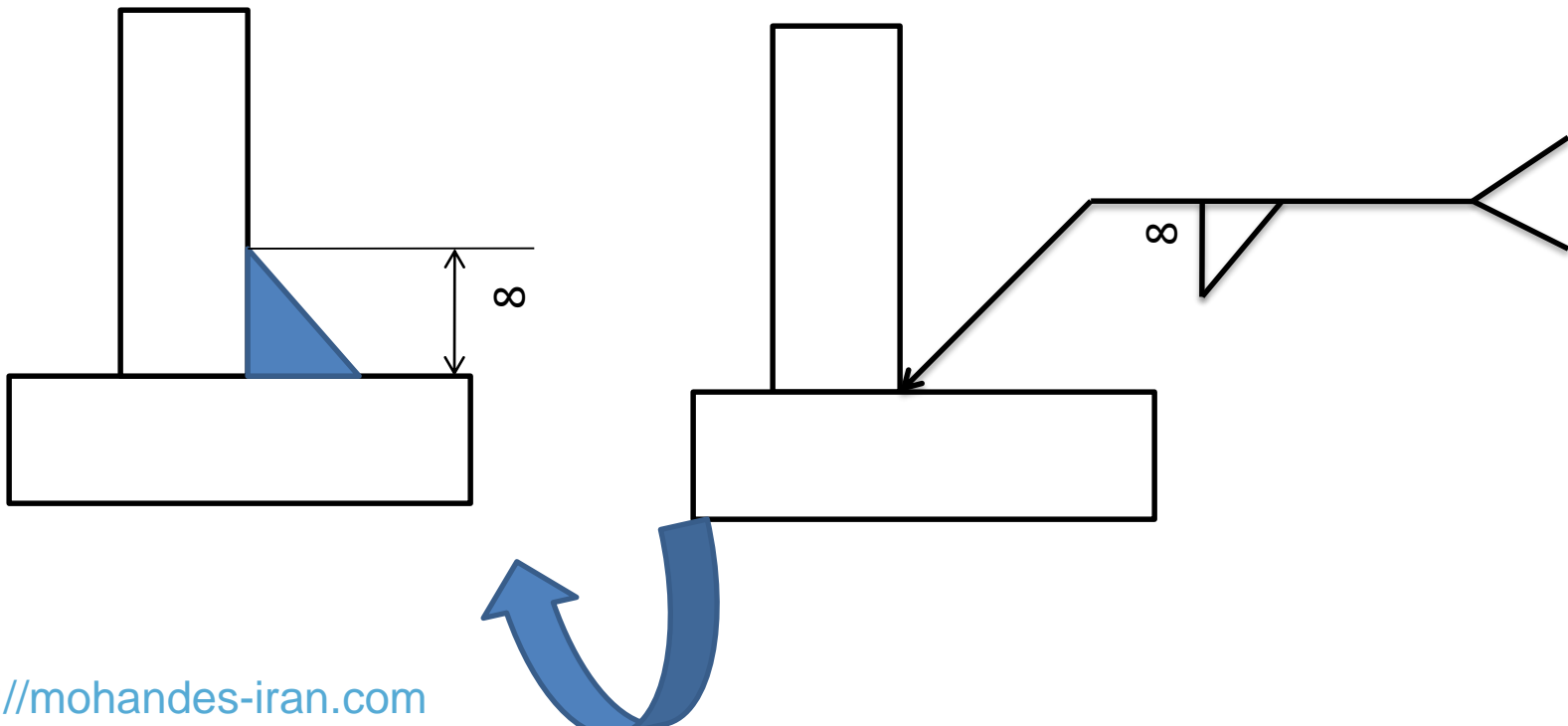


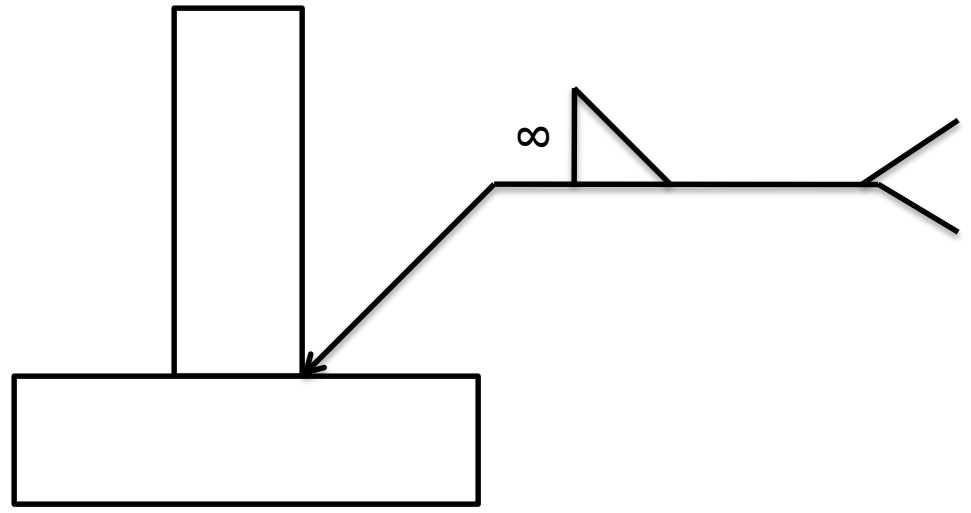
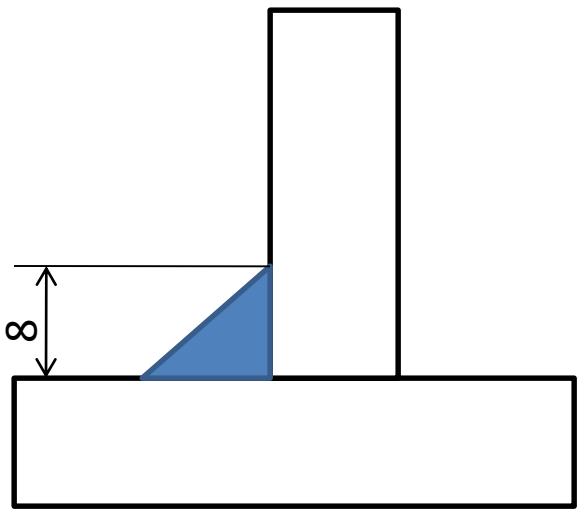
مقدار ساق جوش را با عددی که در کنار ساق عمودی  
مثبت قرار می گیرد نشان می دهند





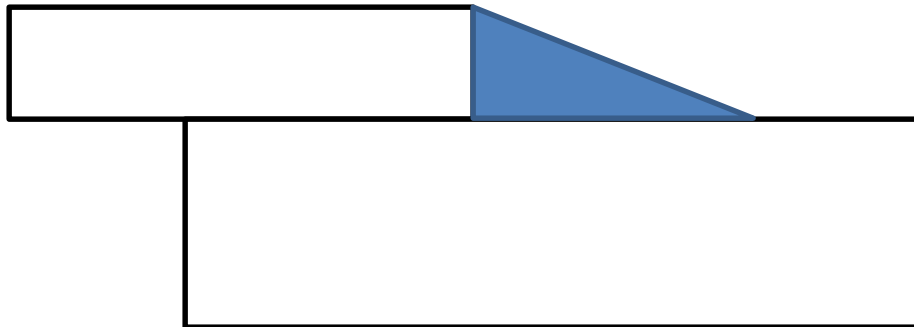
کلیه ابعاد اشاره شده در این مبحث بر حسب میلی متر می باشد



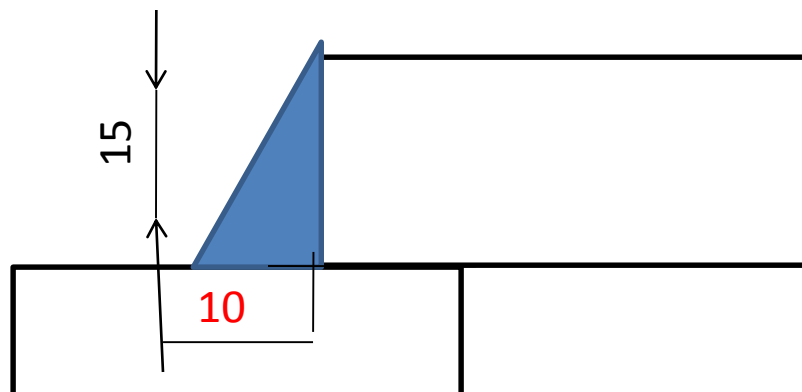
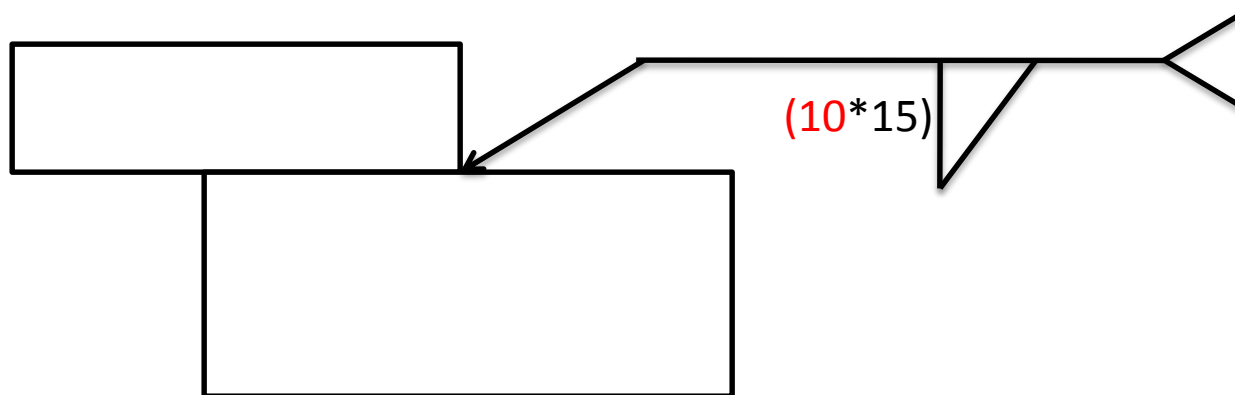


در مواقعی که ساق های جوش ماهیچه ای با هم  
برابر نباشند ابعاد داخل پرانتز و علامت ضرب  
بین آنها قرار می گیرد

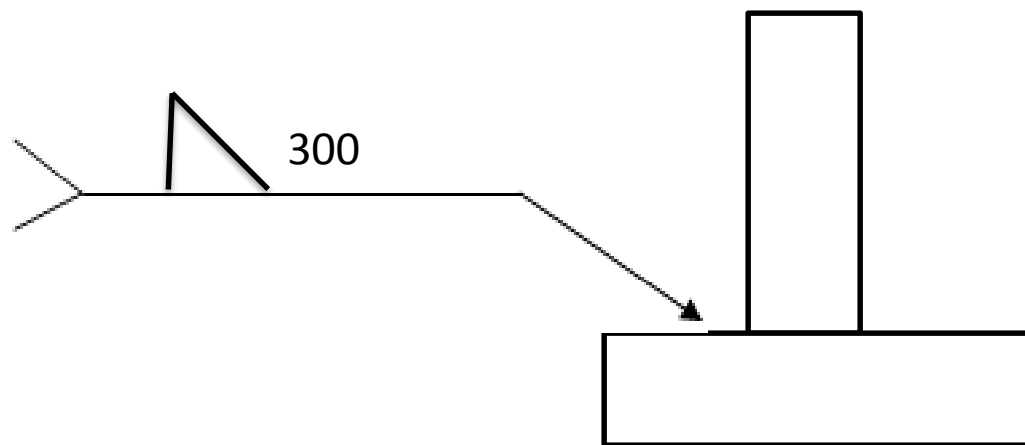
(20\*10)

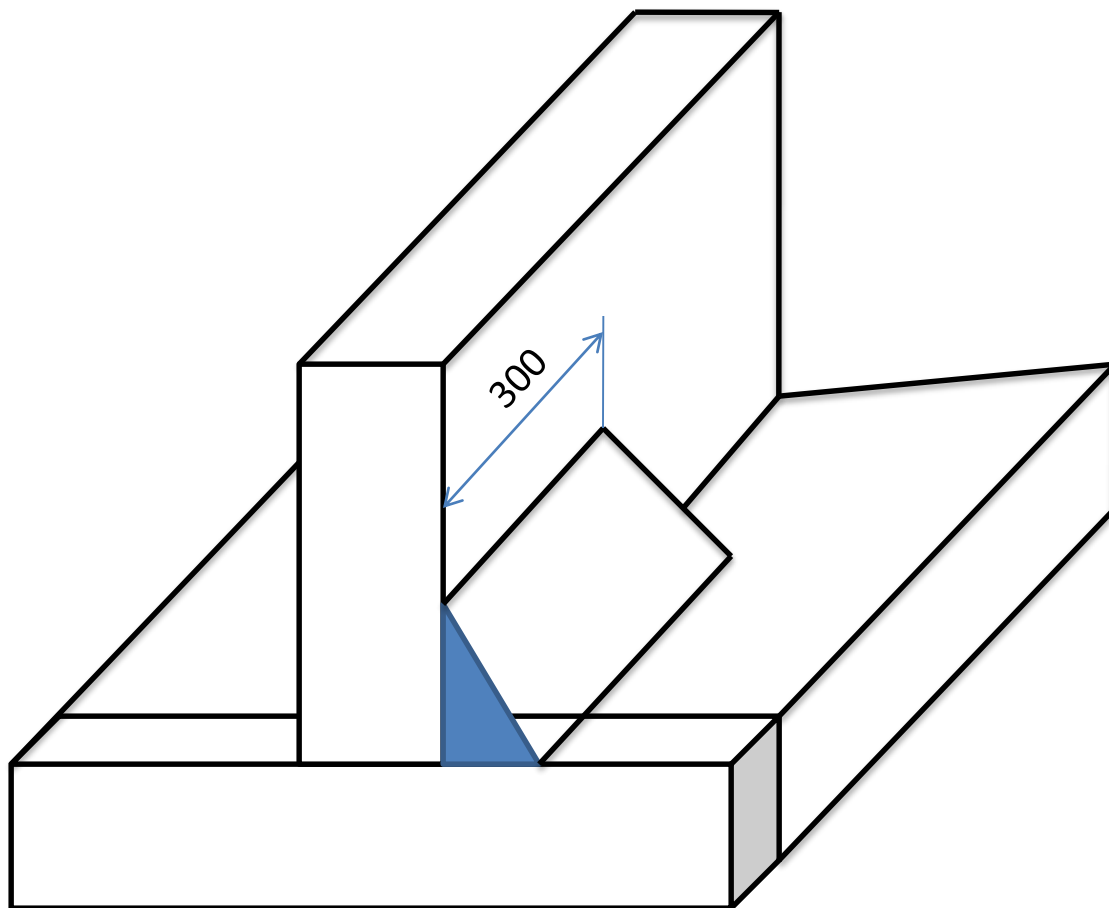


اندازه ساق افقی در سمت چپ و اندازه ساق عمودی  
در سمت راست در داخل پرانتز نوشته می شود

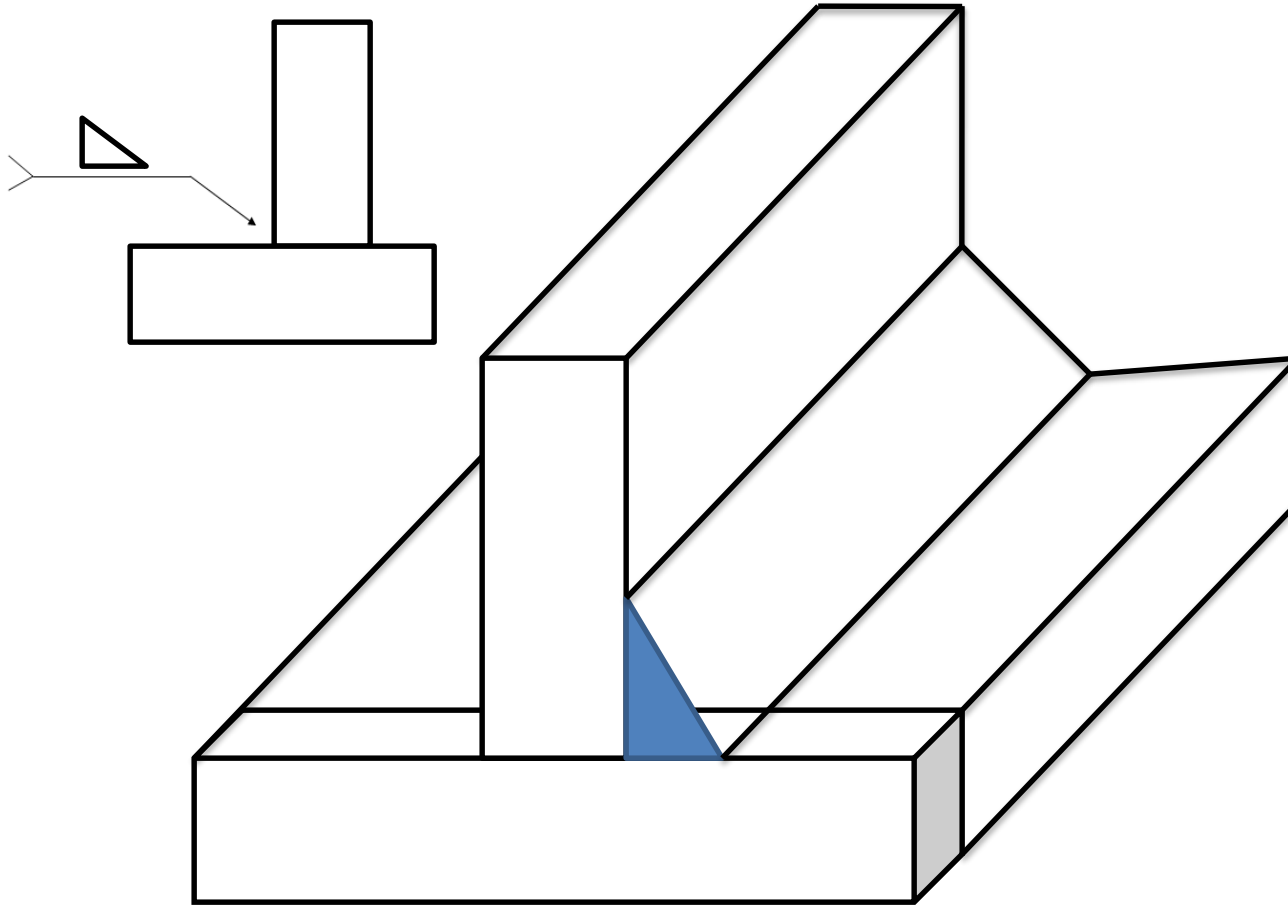


برای نشان دادن طول جوش در اتصال ماهیچه ای  
عددی که در سمت راست علامت جوش ماهیچه  
ای قرار می گیرد بیانگر طول جوش می باشد

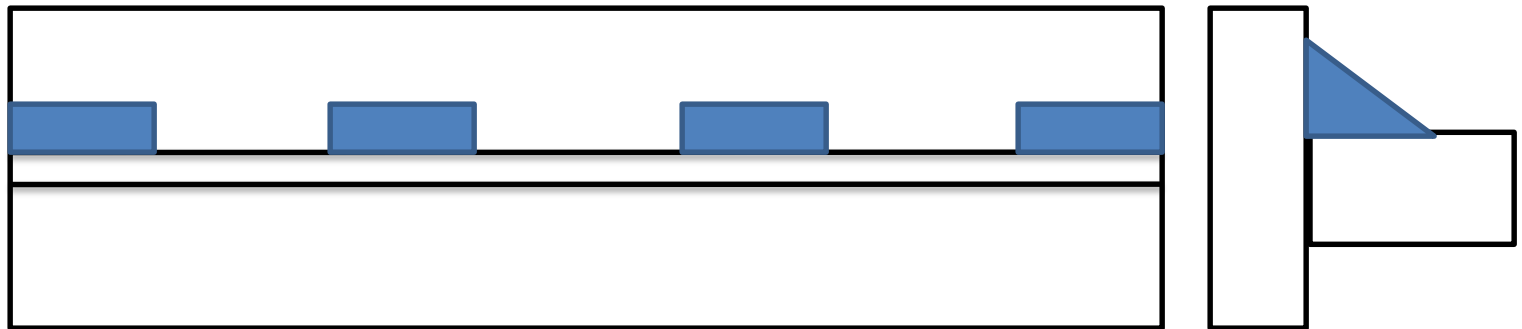




چنانچه در سمت راست علامت عددی قید نشود تمام طول اتصال باید جوش گردد

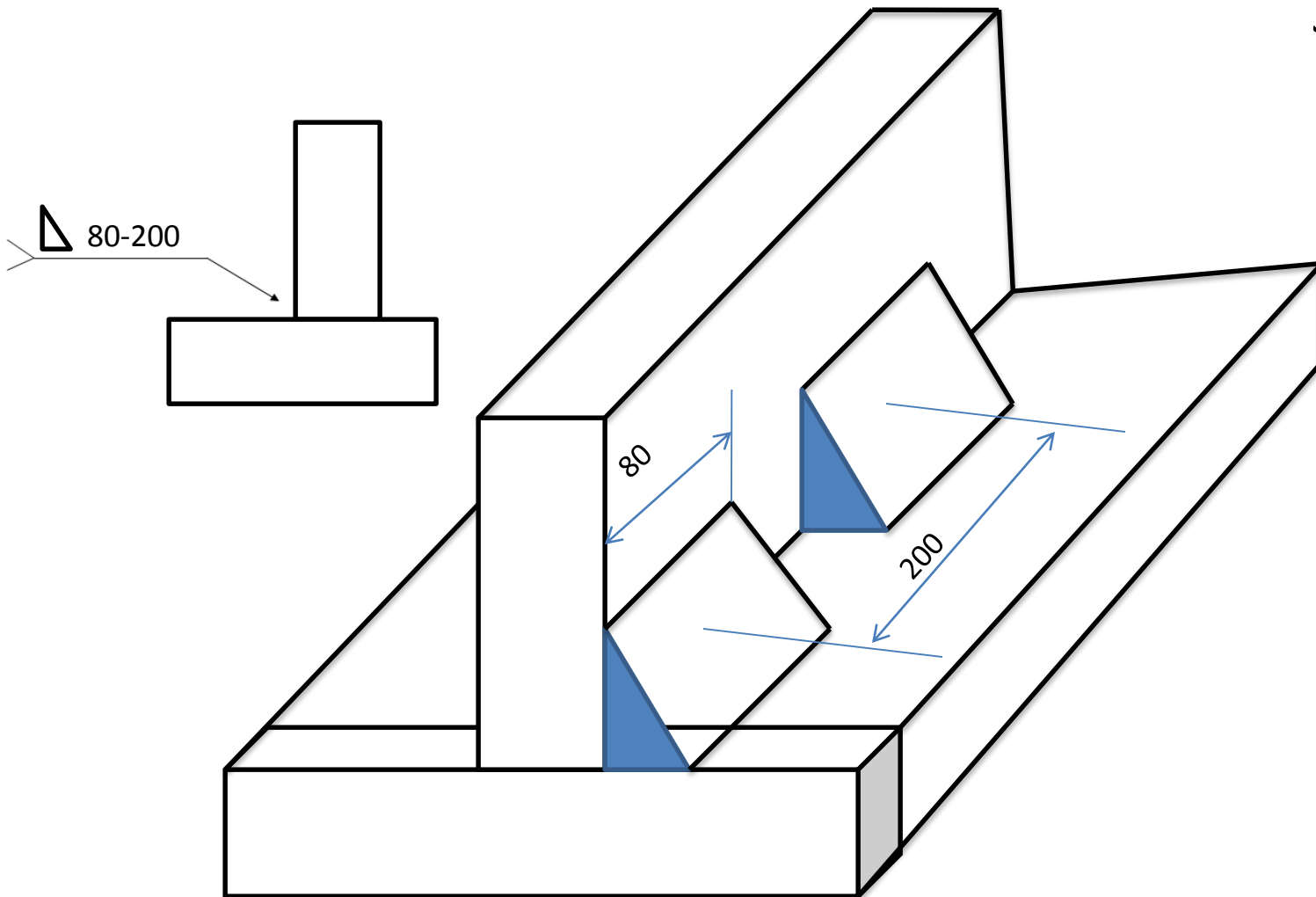


در بعضی از تیرهای فلزی، جوشکاری بصورت  
منقطع انجام می گیرد یعنی طول معینی از اتصال  
جوشکاری شده و طول معینی بصورت جوشکاری  
نشده باقی می ماند





ابعاد این اتصال را با دو عدد که در سمت ن دو جوش می توان راست قرار می گیرد  
مشخص می گردد

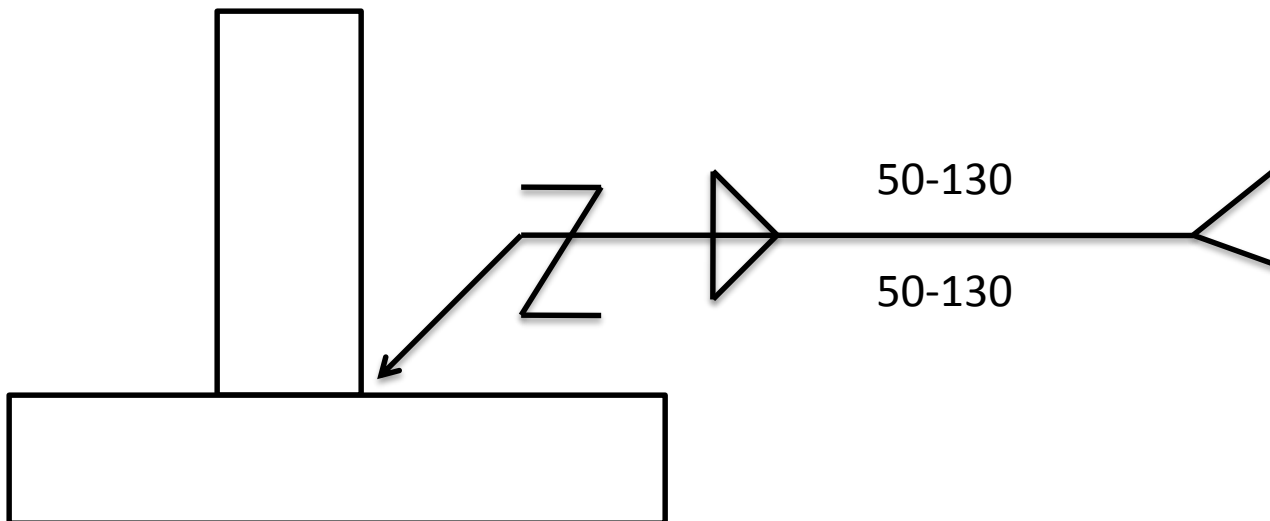
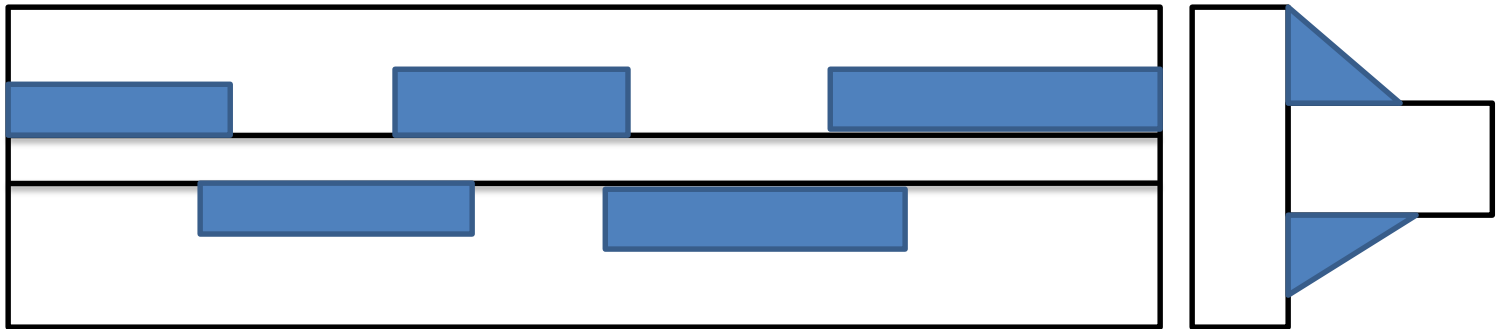


80 - طول هر جوش  
200 - فاصله مرکز یک جوش تا جوش بعدی

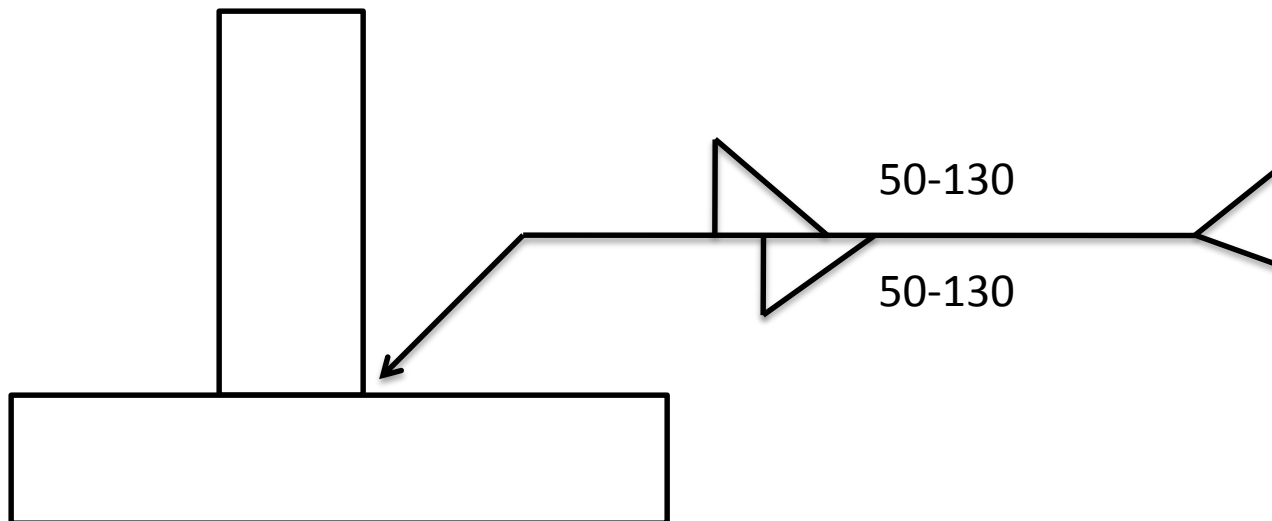
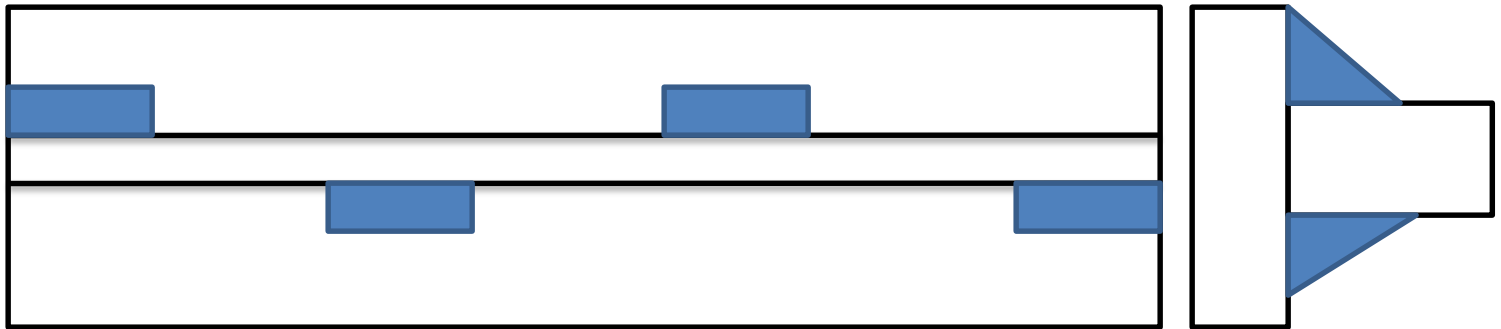
برای محاسبه فاصله خالی بین دو جوش می توان دو عدد را از هم کم کرد  $200 - 80 = 120\text{mm}$



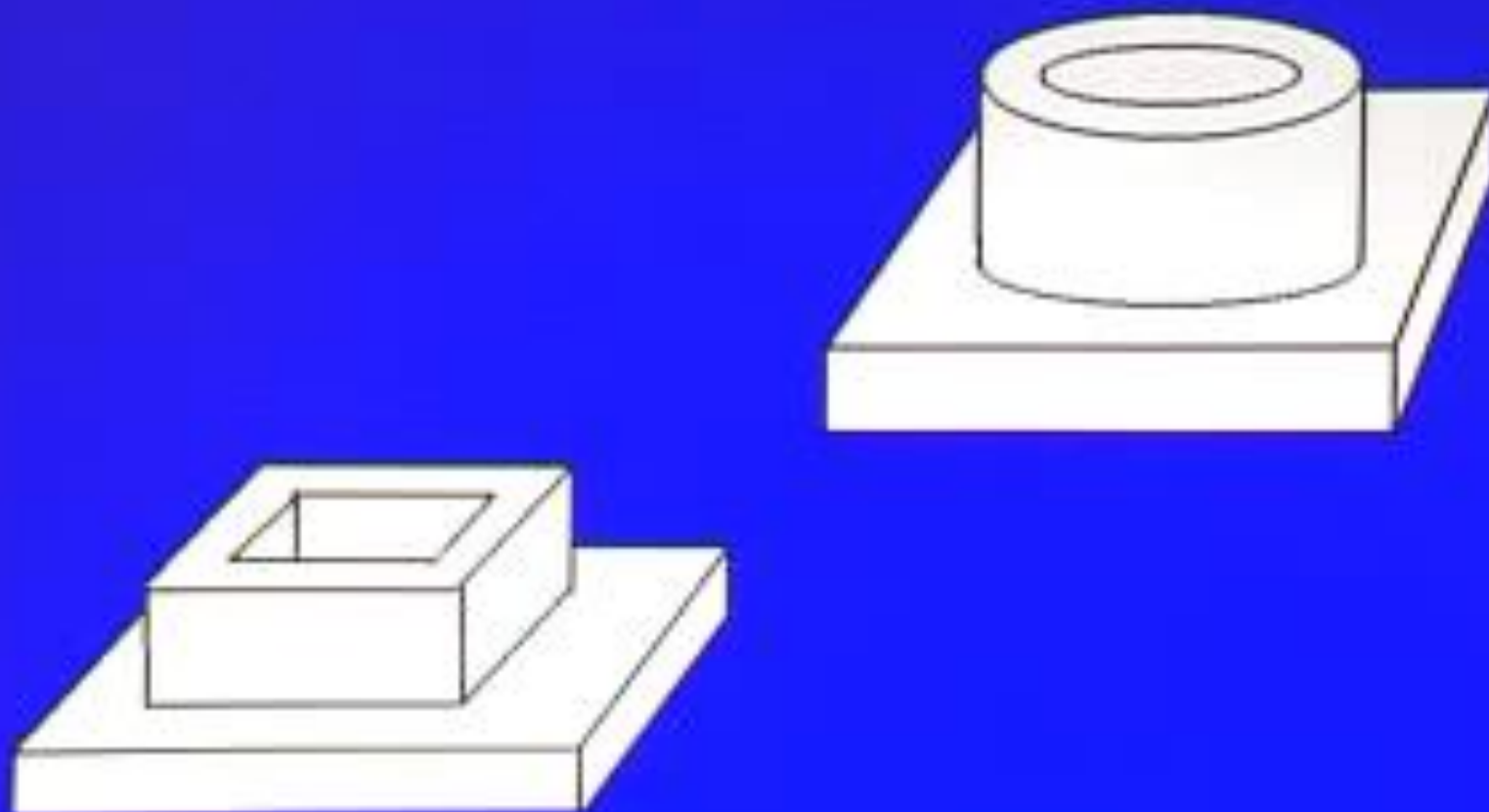
# نحوه نمایش جوشکاری بصورت منقطع در دو طرف اتصال (جوشها بصورت زیگزاک)



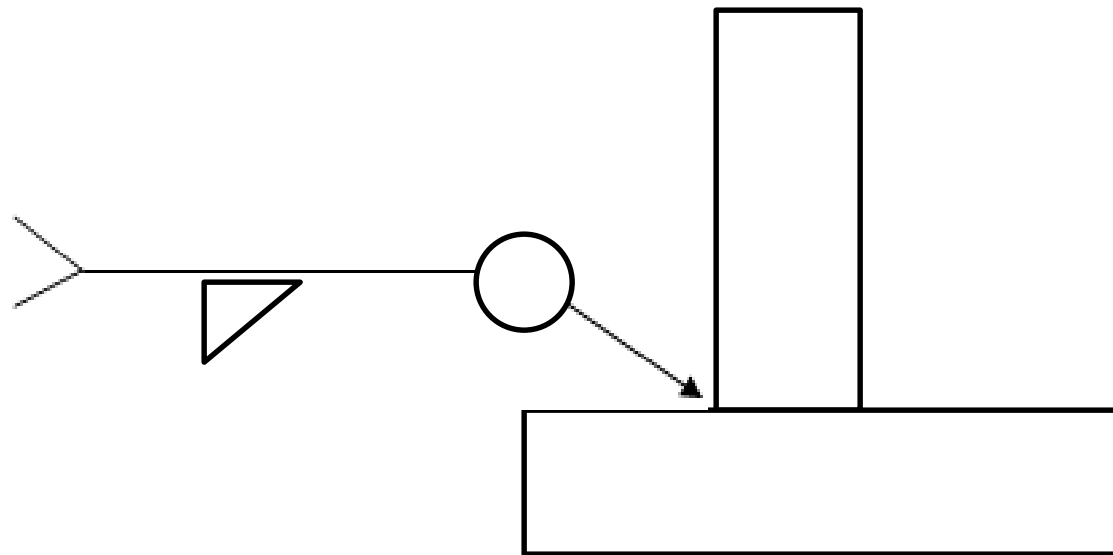
# نحوه نمایش جوشکاری بصورت منقطع در دو طرف اتصال (جوشها بصورت زیگزاک)



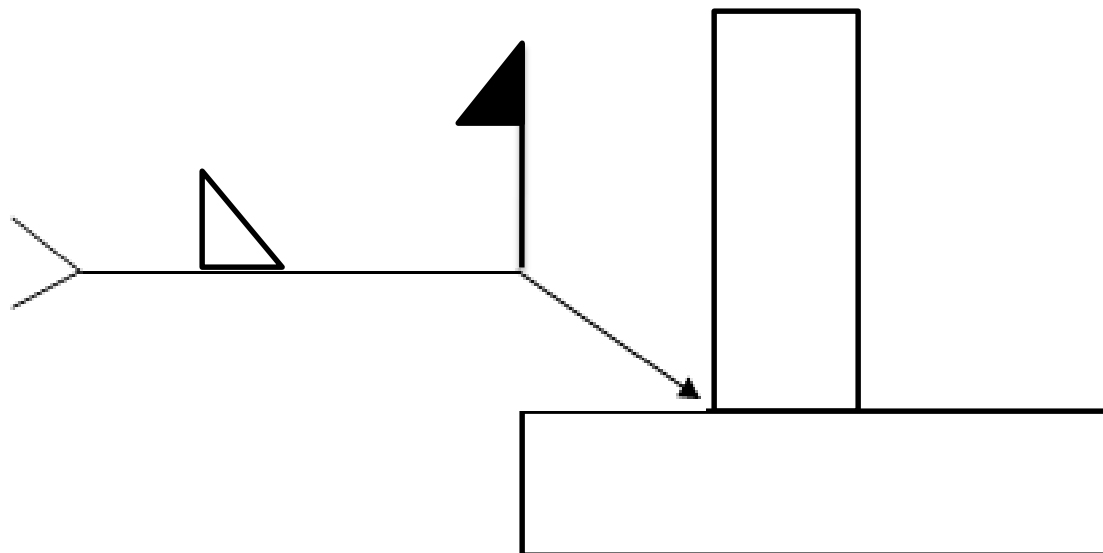
# نحوه نمایش جوشکاری دور تا دور قطعه



قرارگیری یک دایره توخالی در محل برخورد  
پیکان با خط مرجع به معنی جوشکاری دور تا  
دور قطعه می باشد



عمل جوشکاری در محل نصب سازه در سایت را  
بایک علامت پرچم مشخص می کنند



But

# انواع اتصال لب به لب



لب به لب ساده بدون نفوذ

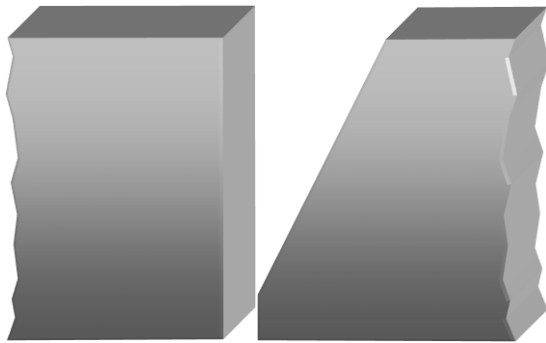


لب به لب ساده با نفوذ



# Single sided Butt Preparations

Single sided preparations are normally made on thinner materials, or when access from both sides is restricted



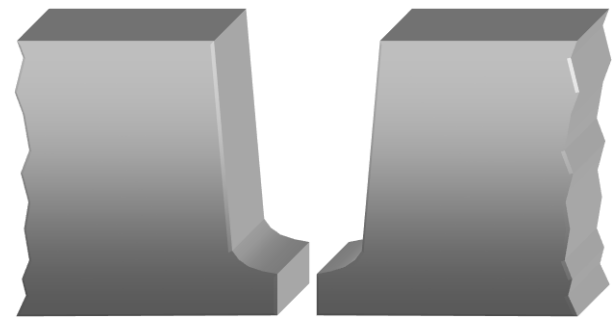
**Single Bevel**



**Single Vee**



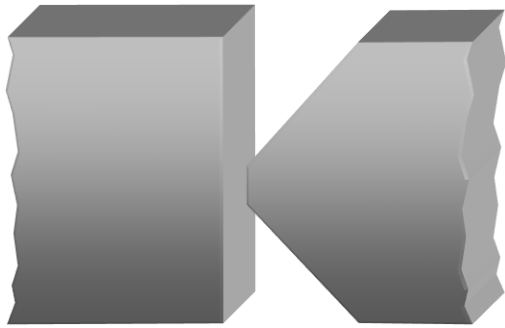
**Single J**



**Single U**

# Double sided Butt Preparations

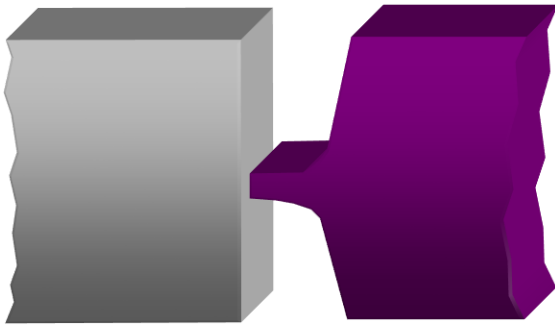
Double sided preparations are normally made on thicker materials, or when access from both sides is unrestricted



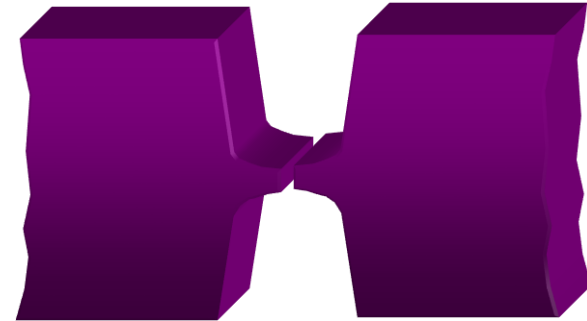
**Double Bevel**



**Double Vee**



**Double J**

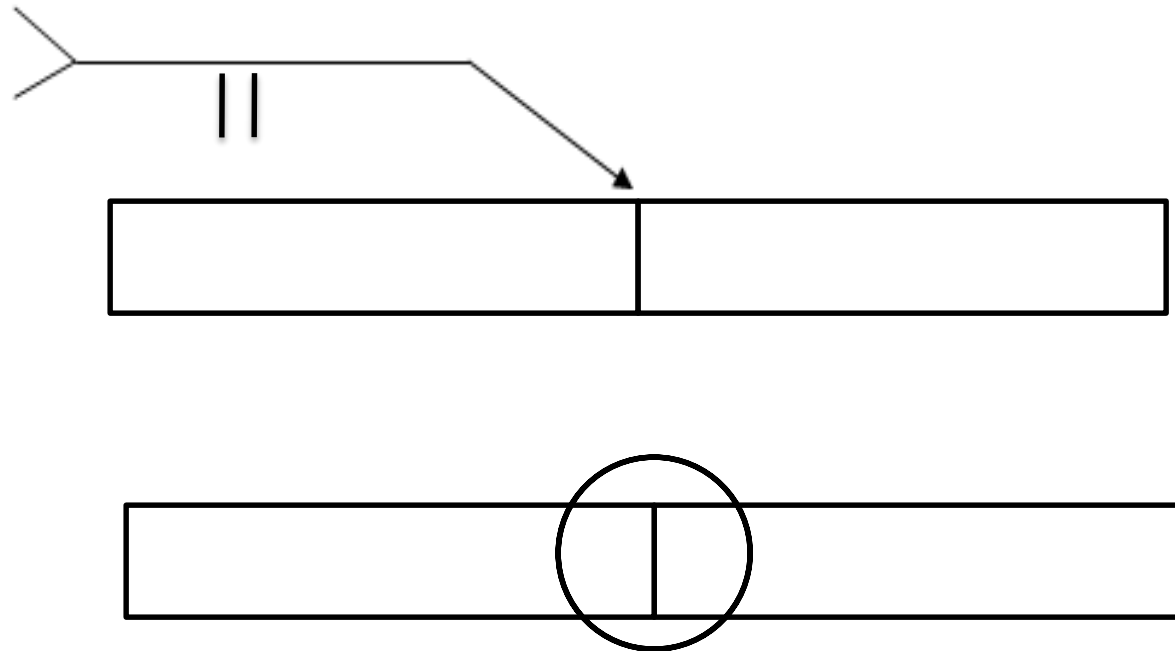


**Double U**

# Square butt joint

اتصال لب به لب ساده

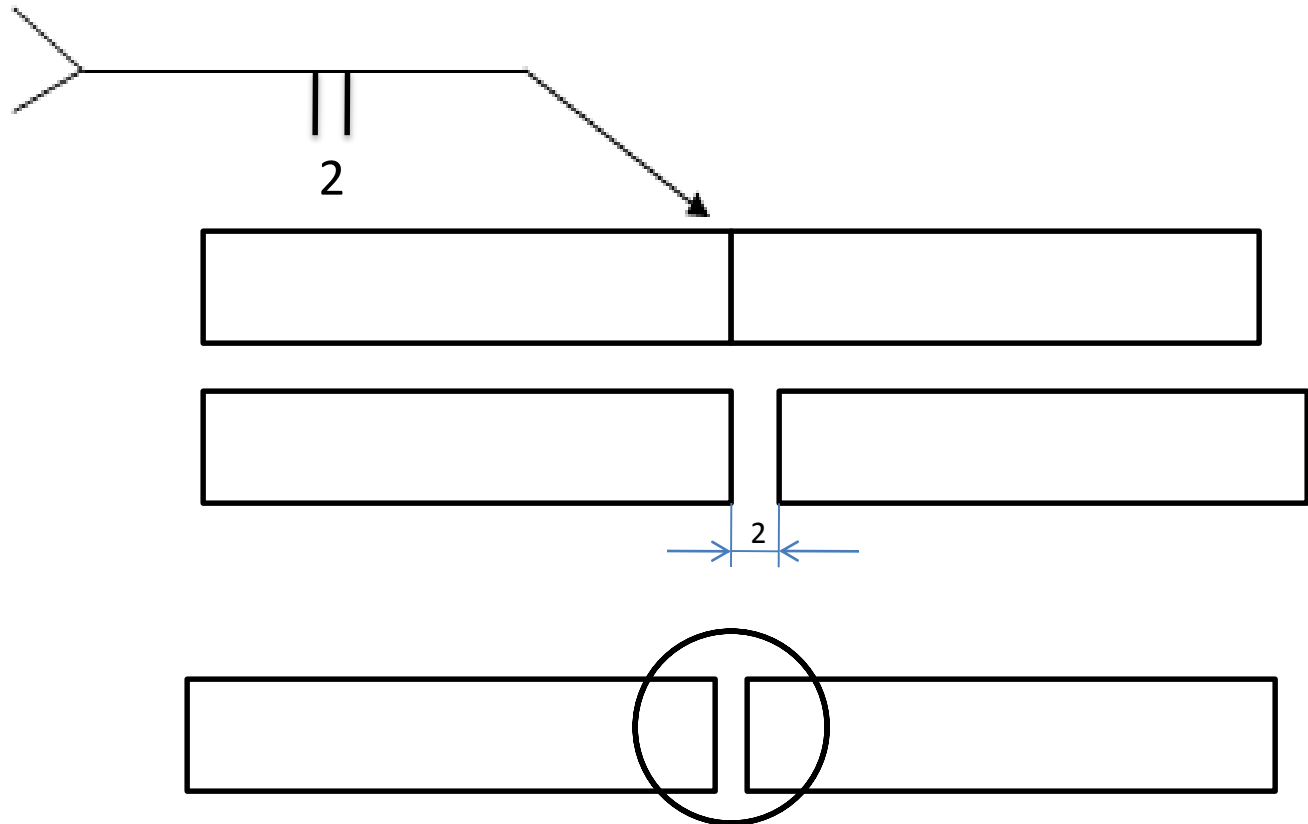
این اتصال به صورت دو خط عمودی موازی نشان داده می شود



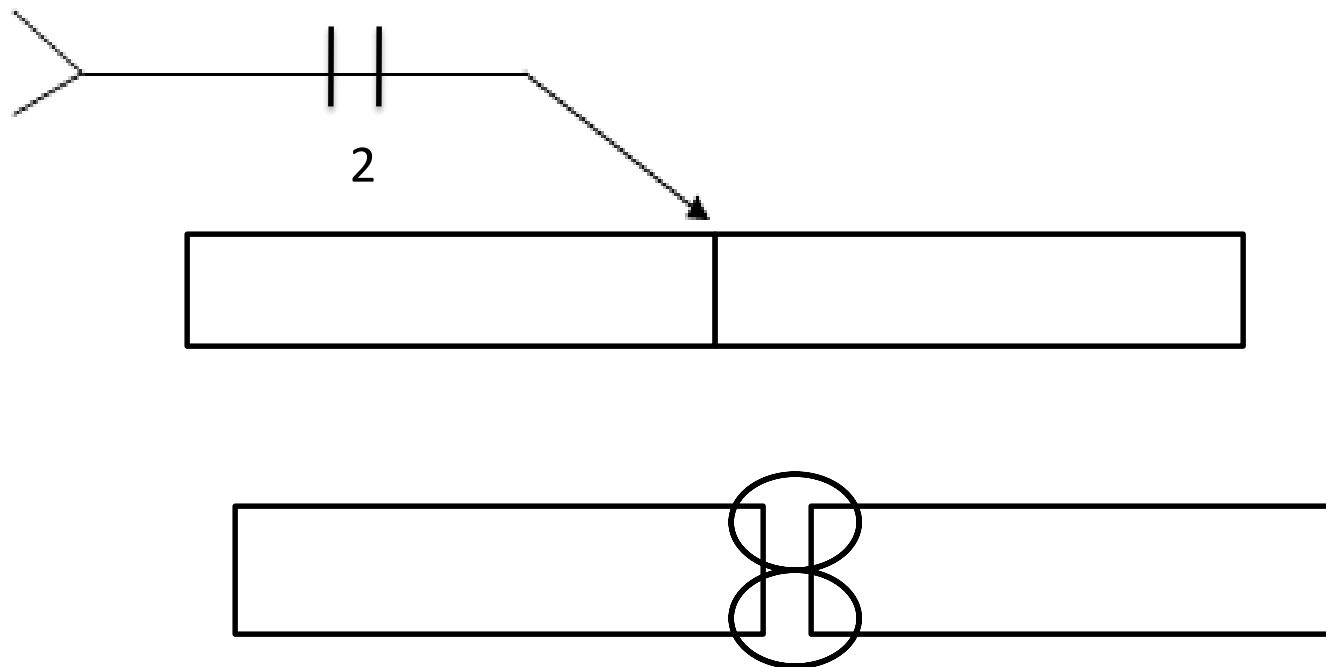
# Square butt joint

اتصال لب به لب ساده با فاصله

این اتصال به صورت دو خط عمودی موازی نشان داده می شود

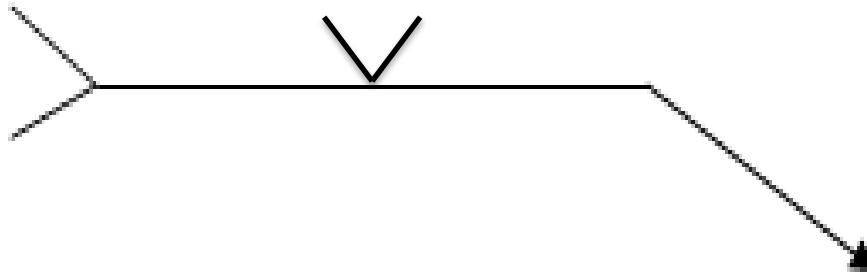


# اتصال لب به لب ساده و جوشکاری در دو طرف قطعه



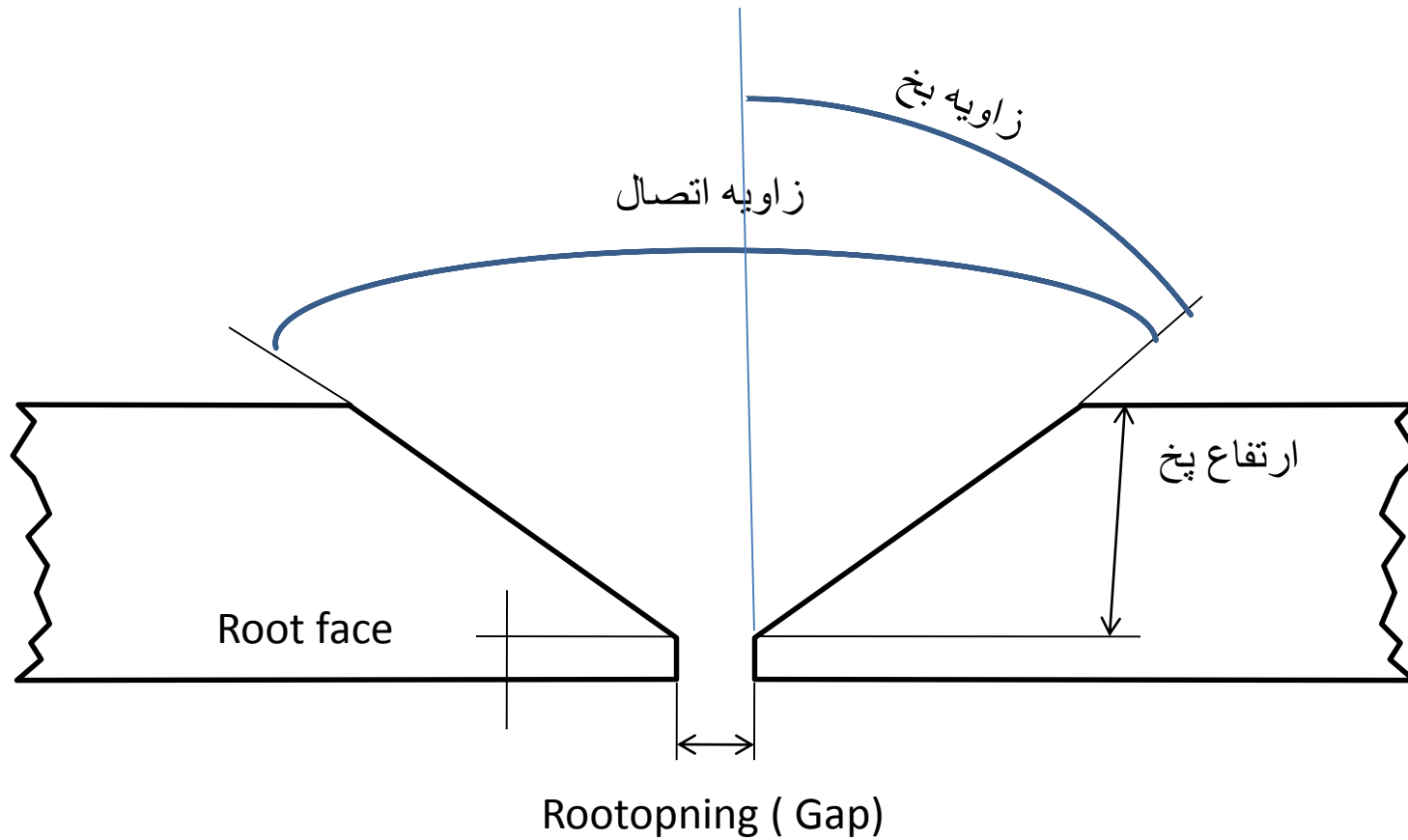
Single bevel joint

اتصال جناقی یکطرفه

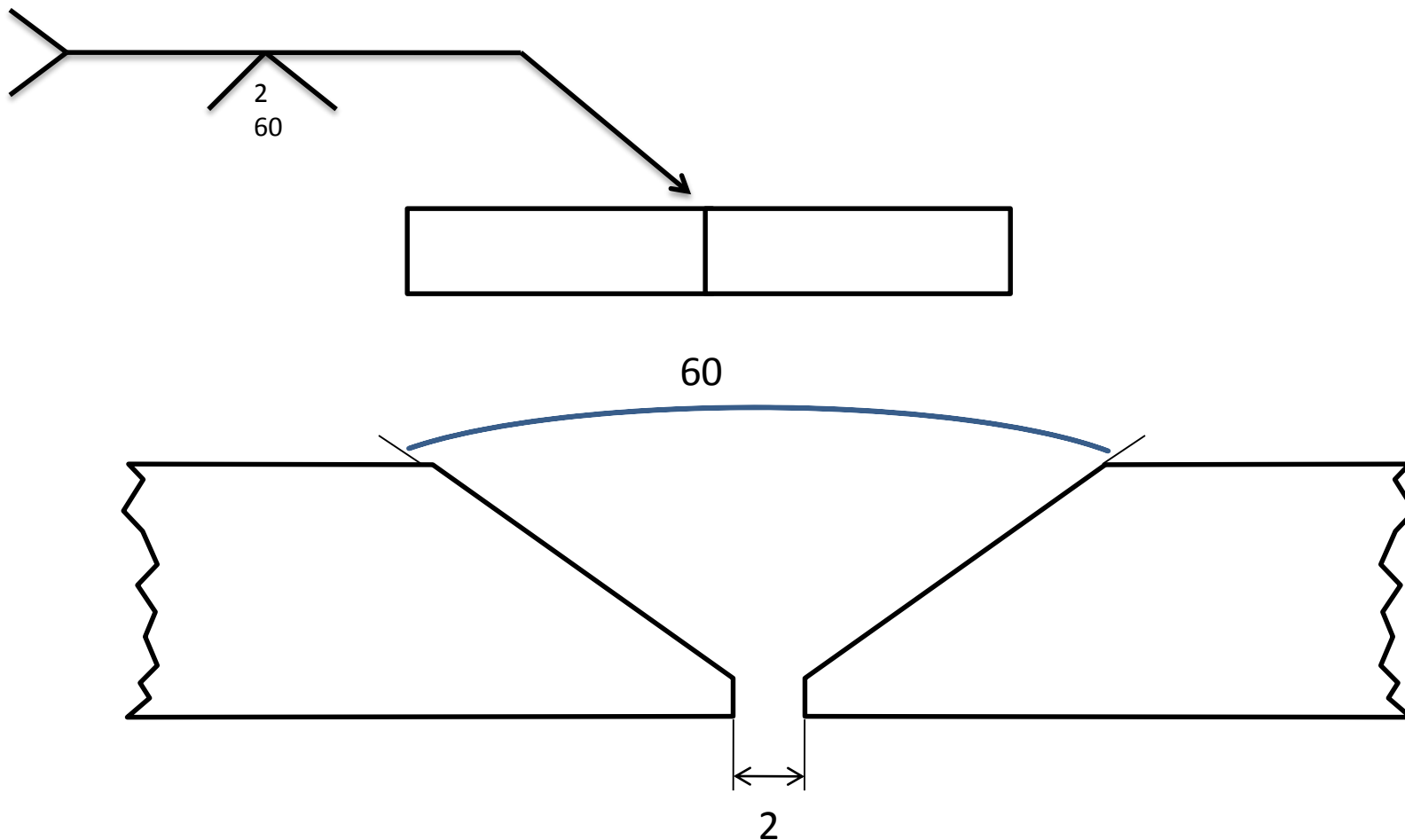


**Single Vee**

# پارامتر های اتصال جناقی

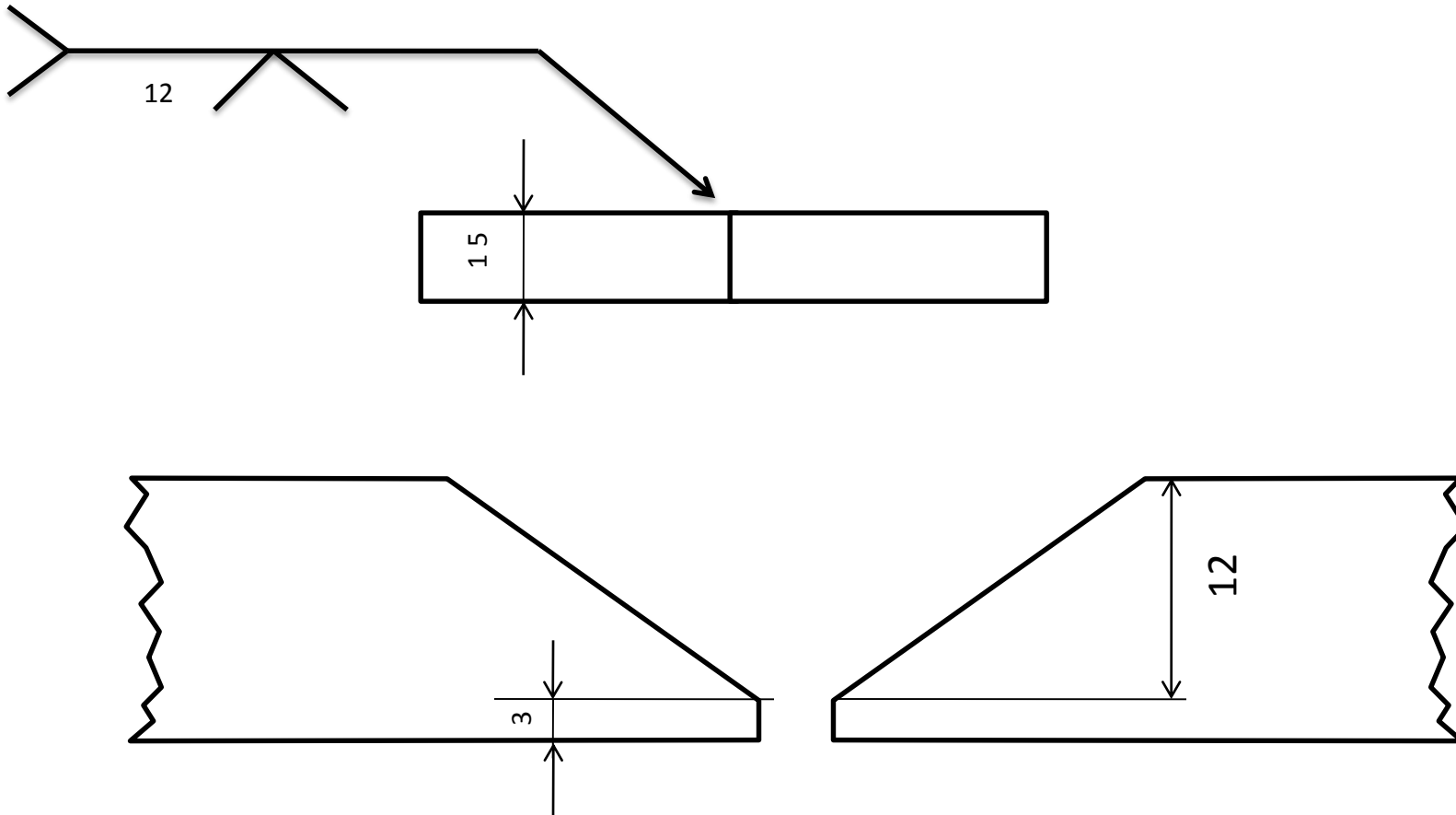


# نحوه نشان دادن زاویه اتصال و فاصله بین لبه های اتصال ارتفاع پخ و پاشنه اتصال



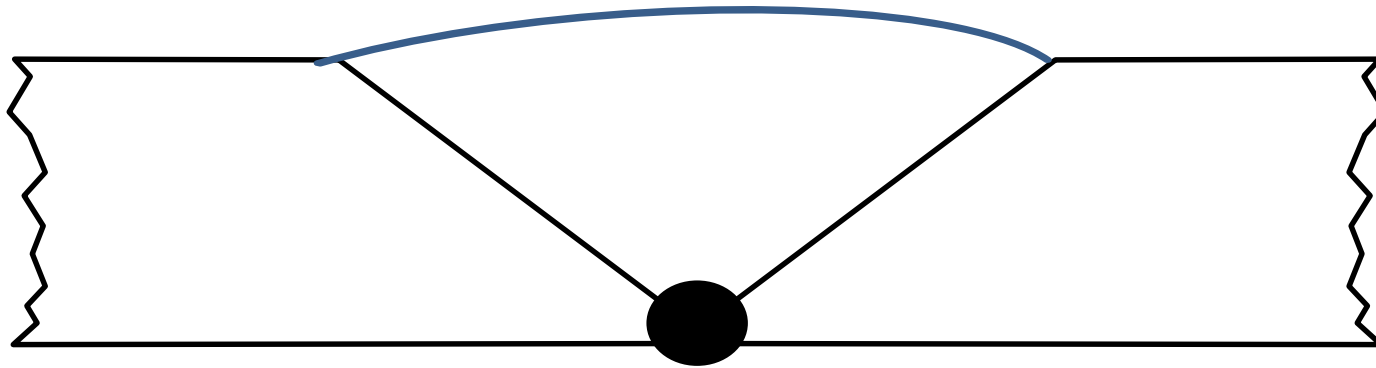


# نحوه نشان دادن ارتفاع پخ و پاشنه اتصال

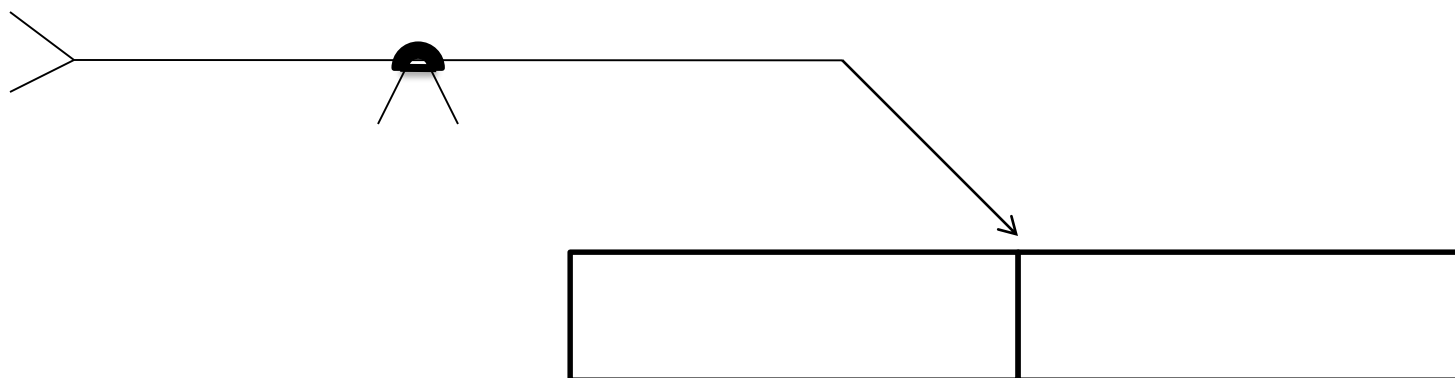


# نحوه نشان دادن جوش نفوذی

در اتصالاتی که نیاز به نفوذ کامل بوده و دسترسی به پشت اتصال وجود نداشته باشد از جوش نفوذی کامل استفاده می گردد



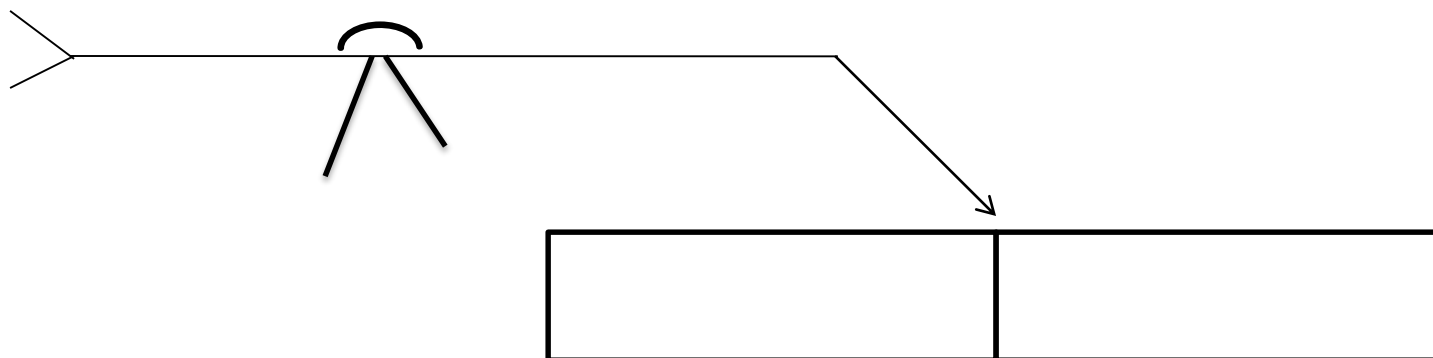
جوش نفوذی را با یک نیم دایره تو پر در بالای علامت اتصال نشان می دهند



Back weld

نحوه نشان دادن جوش پشتی

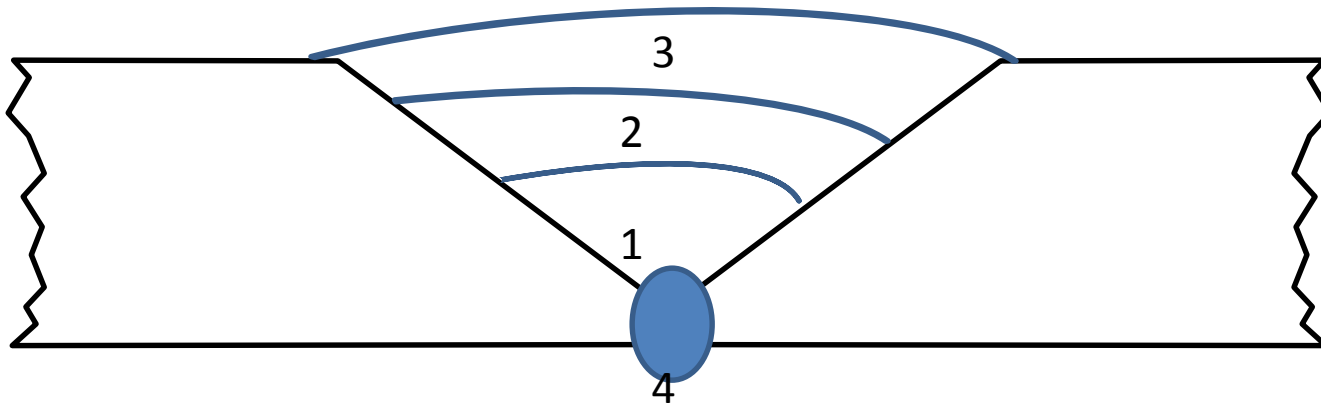
Back weld را بایک نیم دایره تو خالی در بالای علامت اتصال نشان می دهند



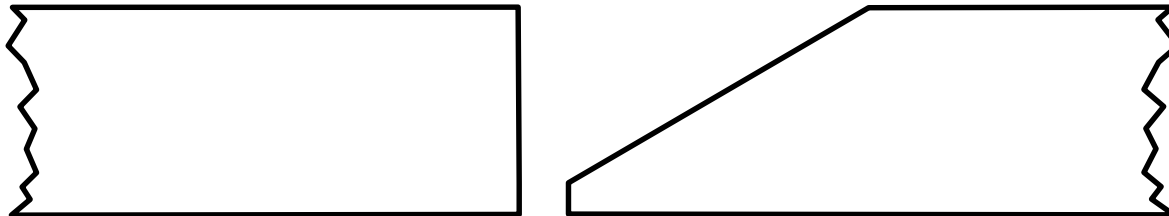
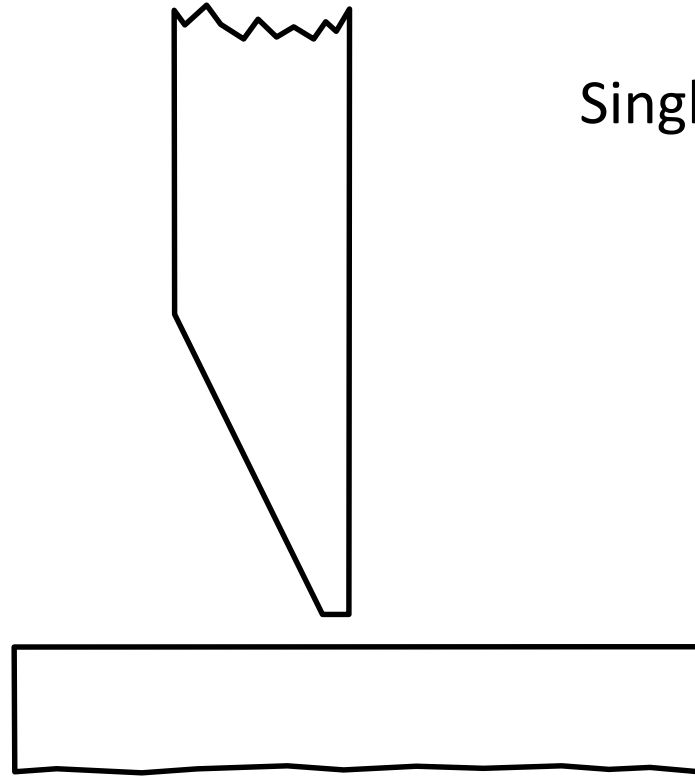
## تعریف Back weld

در Back weld پس از کامل شدن جوشکاری درز اتصال پشت قطعه شیار زنی شده و سپس داخل شیار جوشکاری می شود

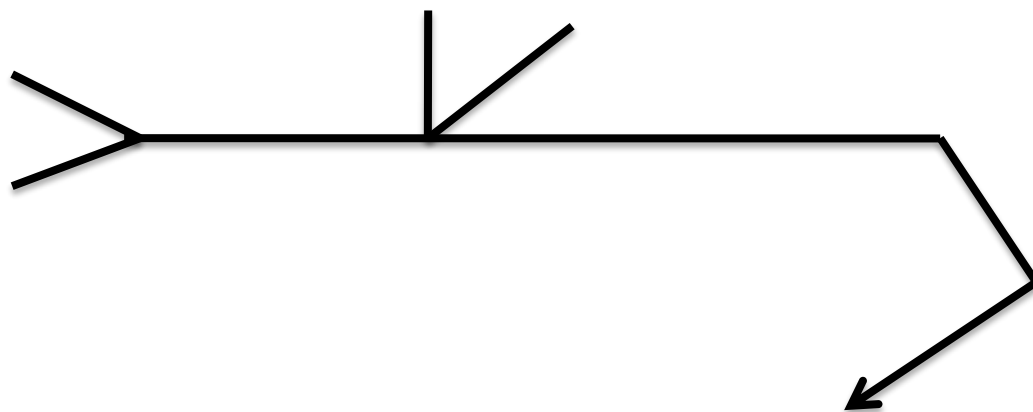
از این عمل در اتصالاتی که به پشت قطعه دسترسی وجود داشته باشد و نیاز به نفوذ کامل باشد استفاده می گردد



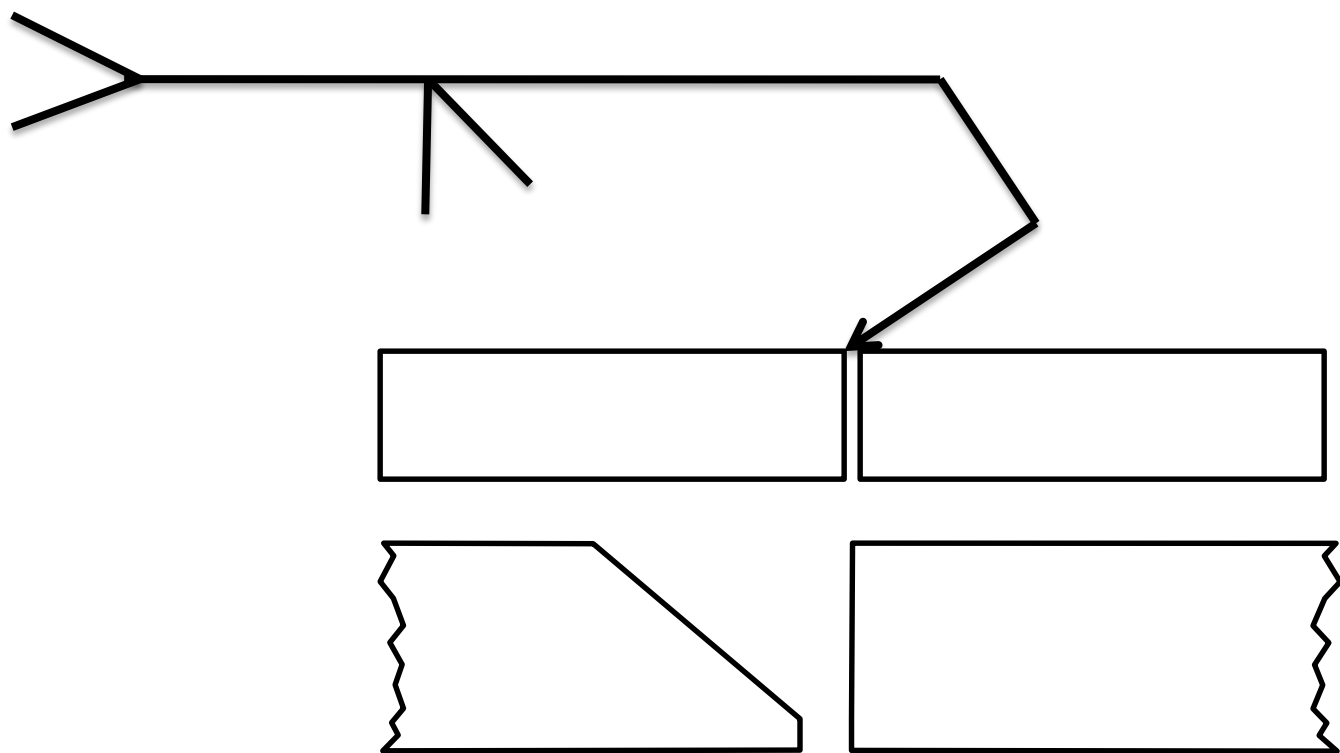
# اتصالات نیم جناقی Single bevel



در اتصال نیم جناقی با این این علامت نشان داده می شود  
که بایستی خط عمود علامت همیشه در سمت چپ بیننده  
قرار گیرد

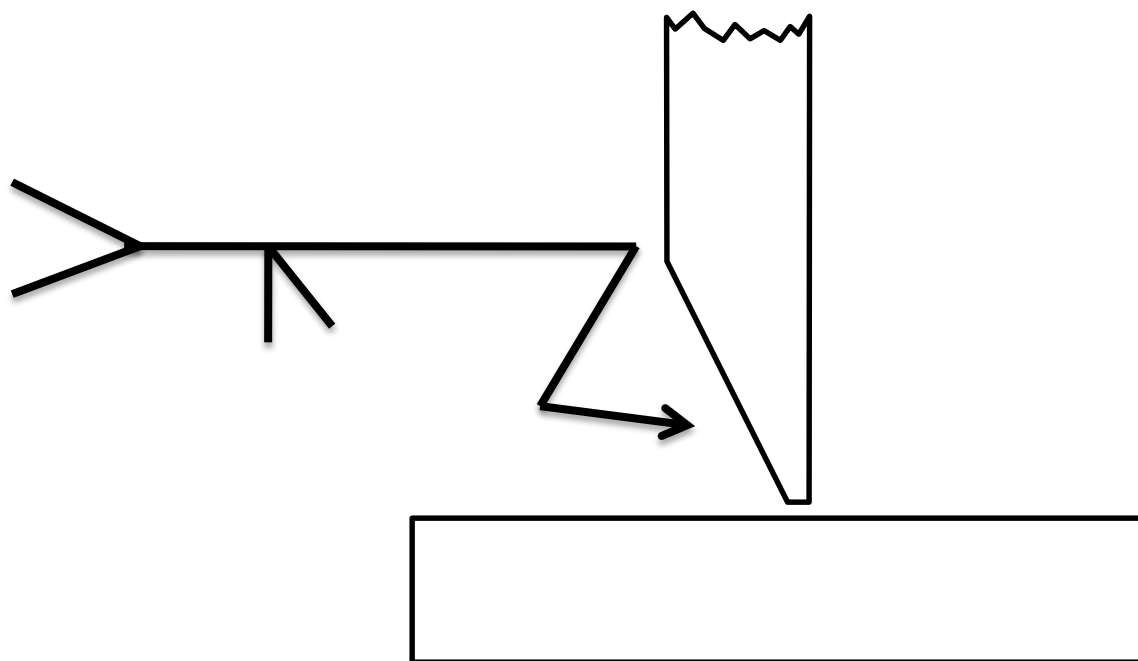


اتصال نیم جناقی پیکان بصورت شکسته بوده و نوک  
بطرف قطعه ای که پخ می خورد می باشد

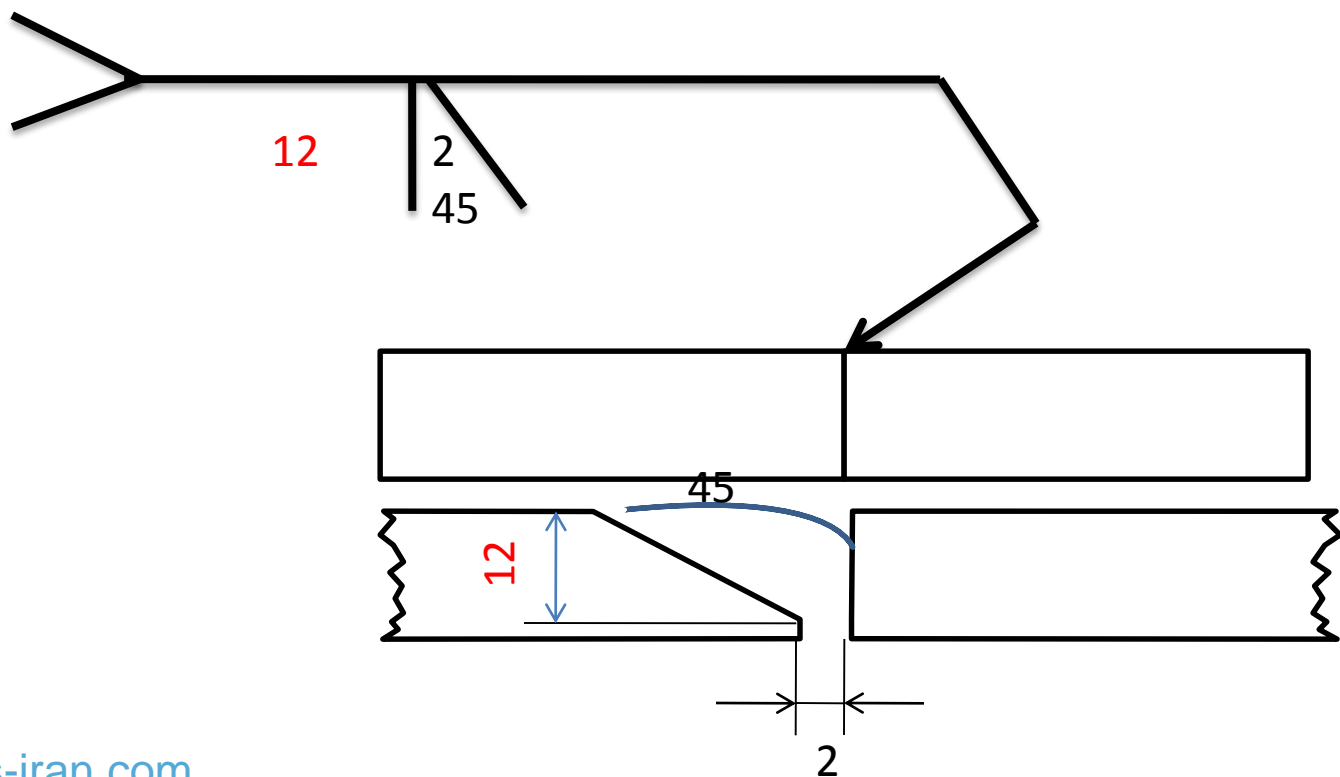




اتصال نیم جناقی پیکان بصورت شکسته بوده و نوک  
بطرف قطعه ای که پخ می خورد می باشد



نحوه نمایش ابعاد اتصال نیم جناقی دقیقا مثل اتصال جناقی می باشد



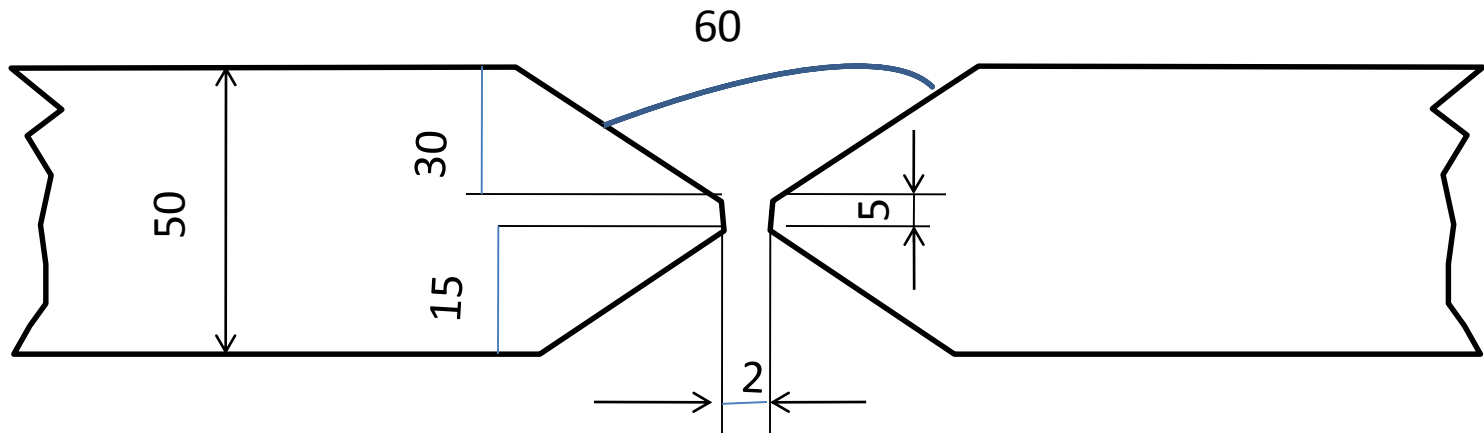
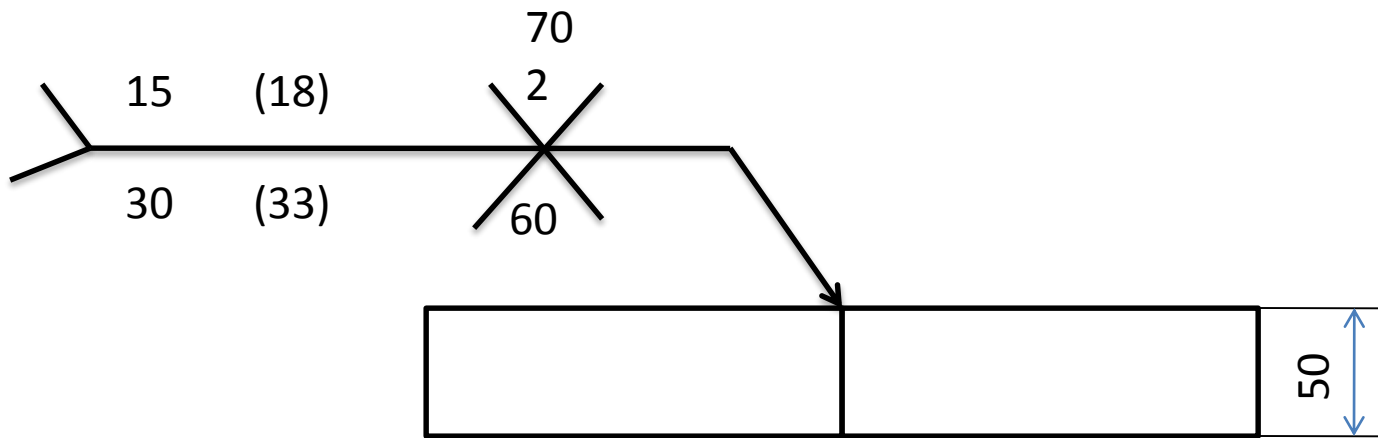
Double vee joint

اتصال جناقی دو طرفه



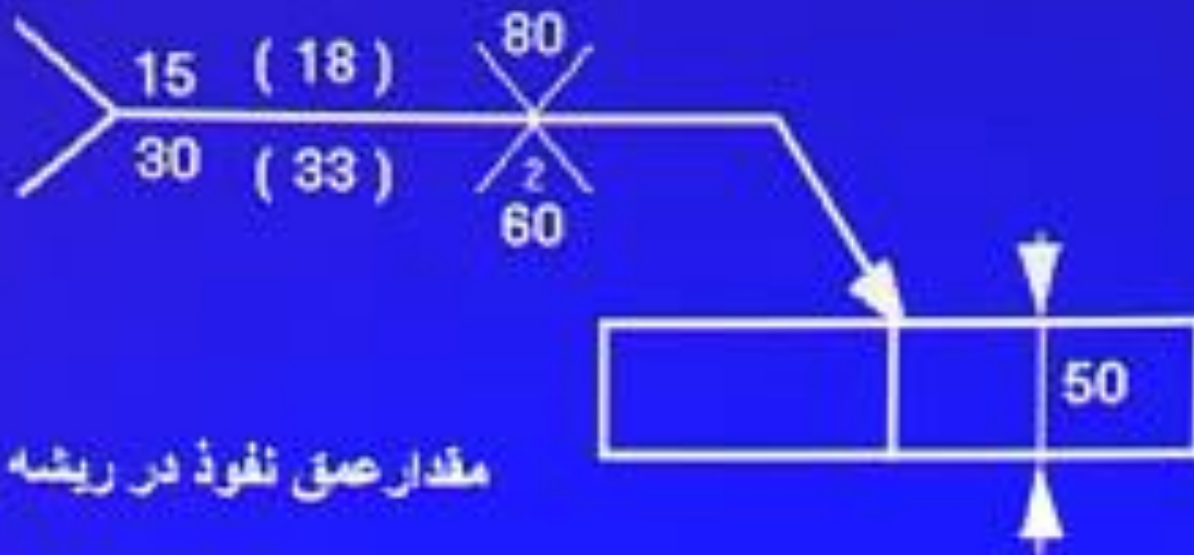
**Double**

**Vee**



$$50 - (30 + 15) = 5$$

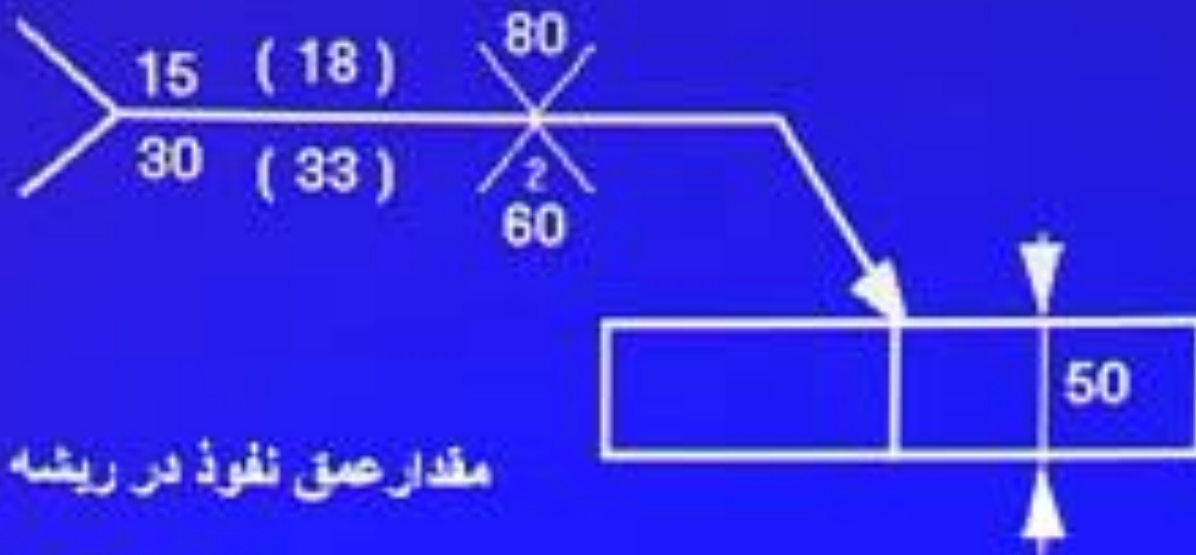
پاشنه اتصال



مقدار عمق نفوذ در ریشه اتصال

$$33 - 30 = 3$$





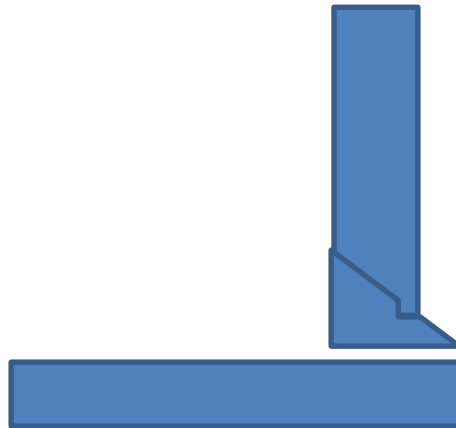
مقدار عمق نفوذ در ریشه اتصال

$$18 - 15 = 3$$



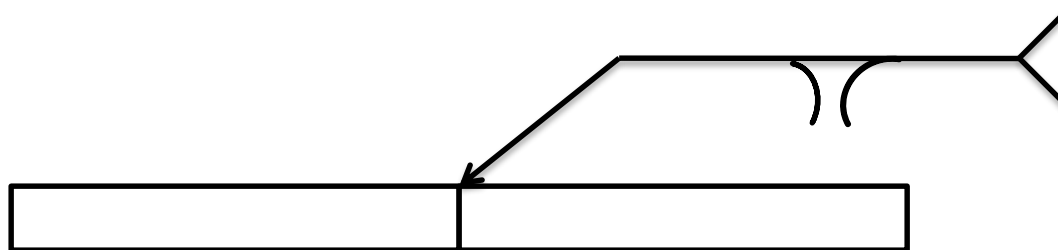
- Edge joint

علامت اتصال لبه ای  
برای ورقهای نازک



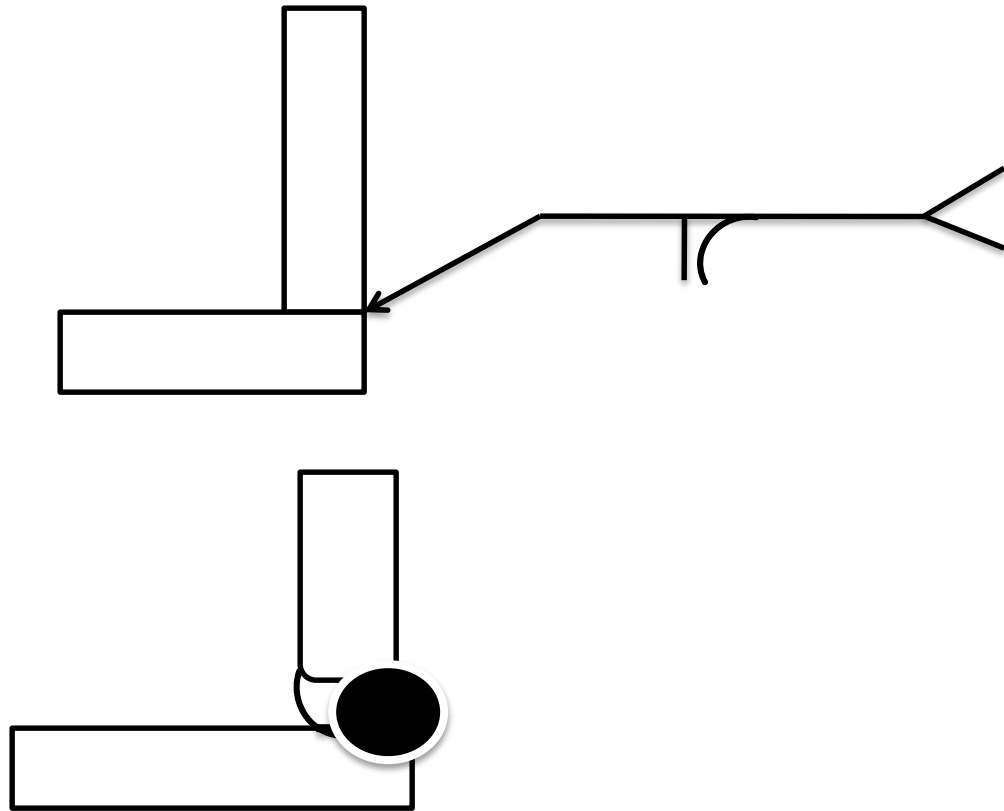
# نحوه نمایش جوش لب به لب

- Edge Weld





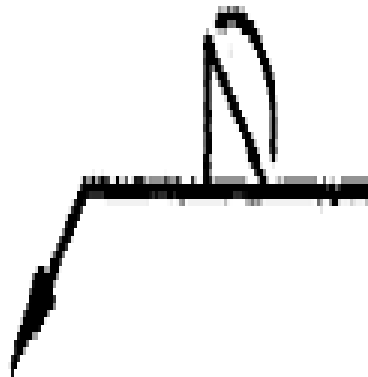
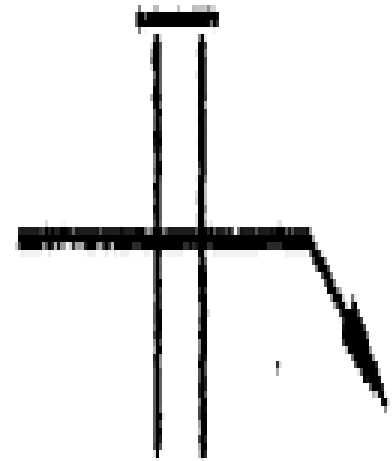
# نحوه نمایش جوش لبه ای گوشه ای

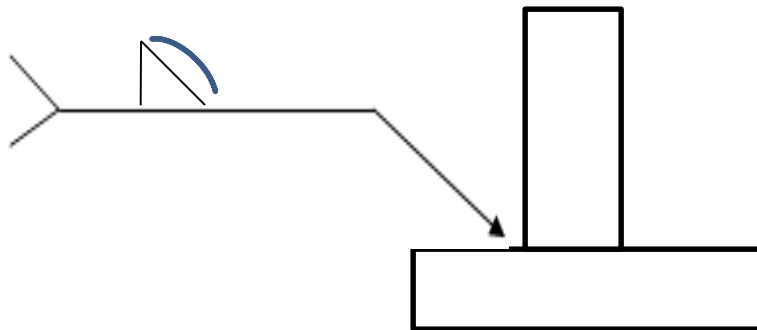
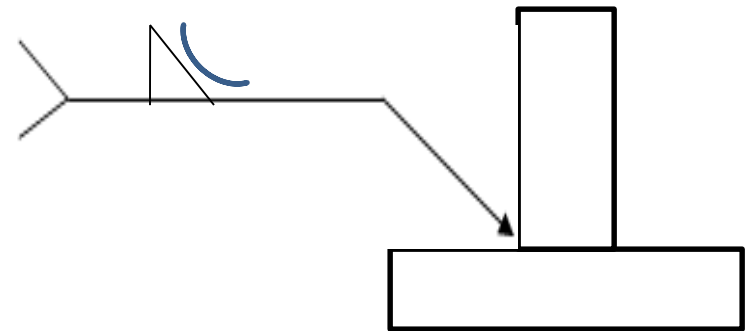
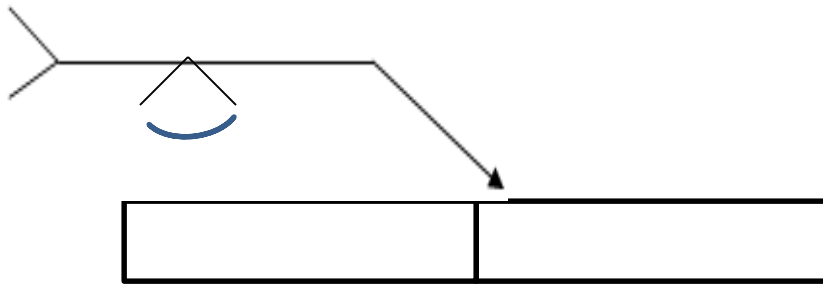
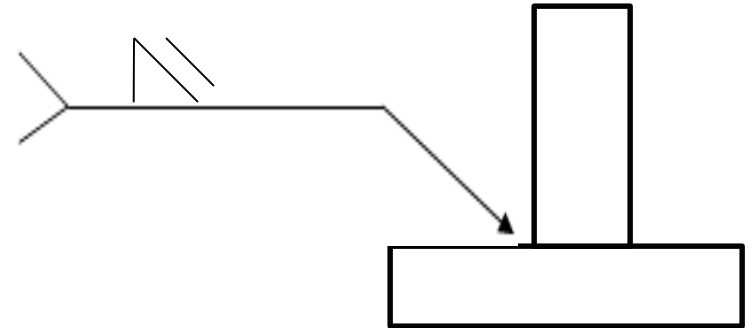
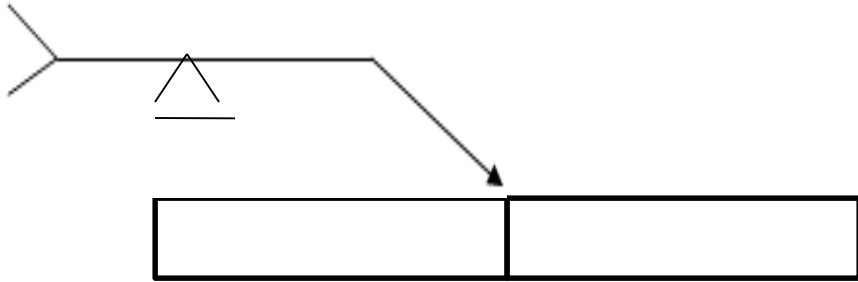


# علامت ظاهری سطح جوش

برای نشان دادن علامت سطح ظاهر جوش  
(تخت، مقعر و یا محدب) علامت مذکور بر روی

علامت جوش ترسیم می شود





این کار توسط سنگ کاری ، ماشین کاری ، نورد ،  
چکش کاری یا پراندن با قلم انجام می شود

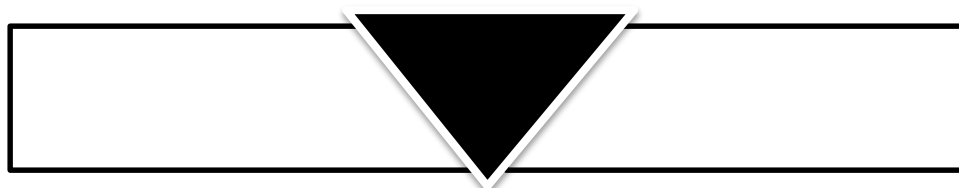
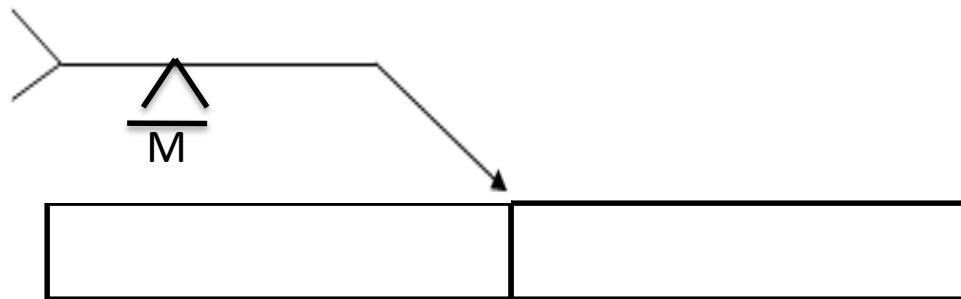
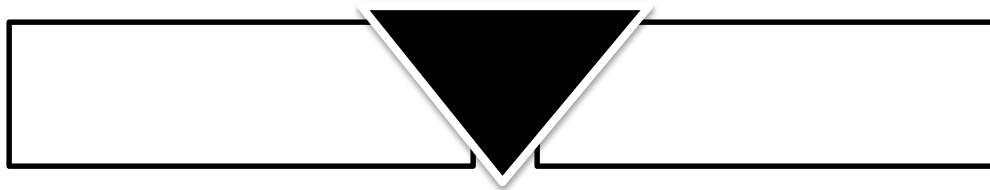
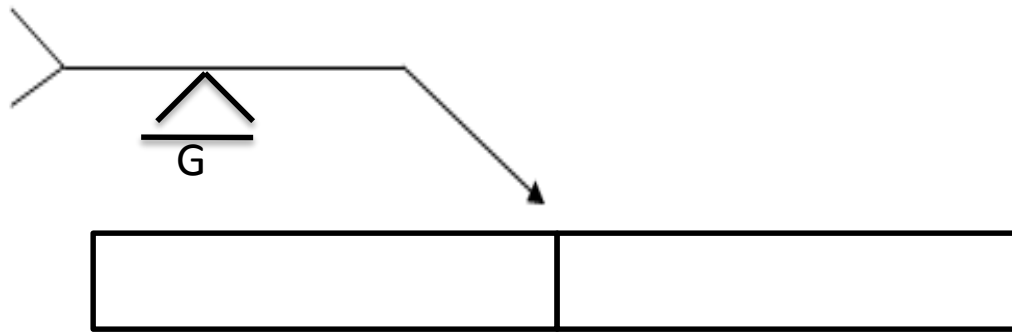
Grinding                      G      سنگ کاری با حرف

Machining                      M      ماشین کاری با حرف

Rolling                              R      نورد کاری با حرف

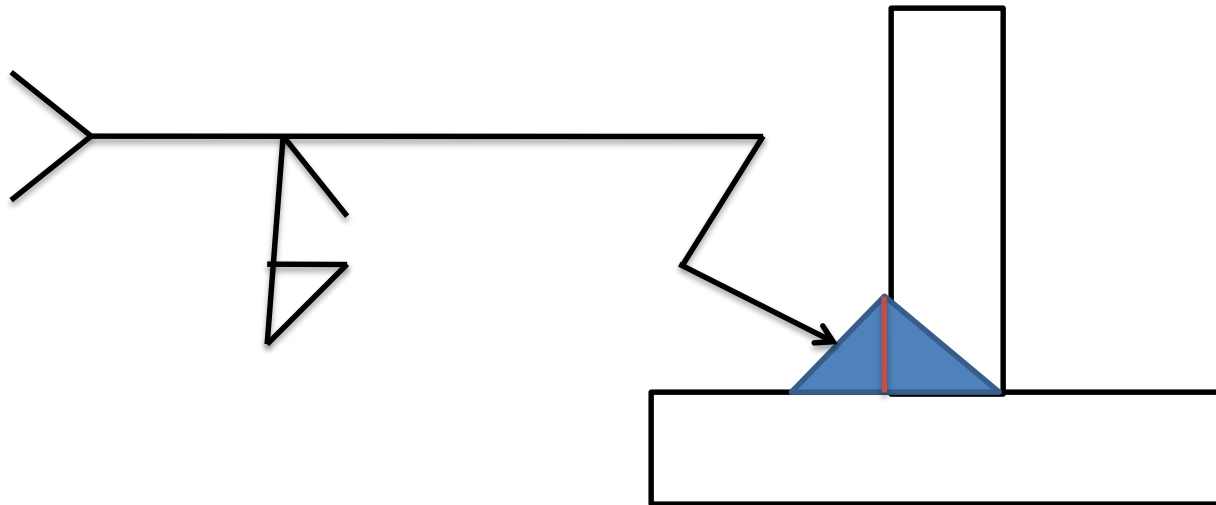
Hammering                      H      چکش کاری با حرف

Chipping                              C      پراندن با قلم با حرف



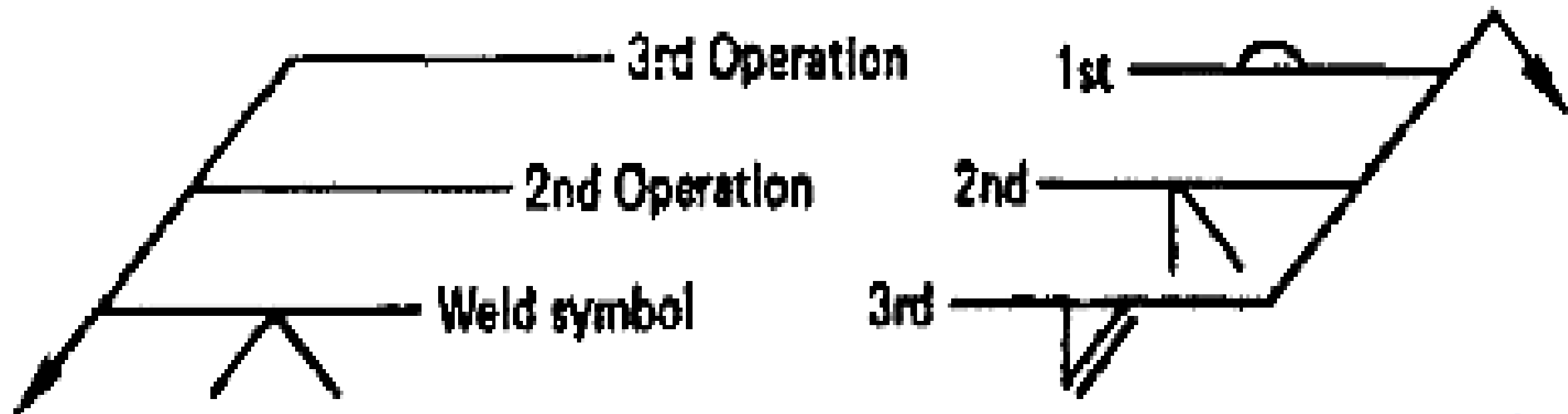
# علايم ترکیبی

در بعضی از حالت‌های خاص بر روی یک خط مرجع می‌تواند چند نشانه اتصال قرار گیرد



# خطوط مرجع چندگانه

برای نشان دادن ترتیب اولویت انجام عملیات، همراه با یک پیکان، دو یا چند خط مرجع آورده می شود. نزدیکترین خط مرجع به اتصال، بیانگر اولین عملیات و خطوط مرجع دیگر به ترتیب عملیات های بعدی را نشان می دهند



# علامت پشت بند

اگر برای اتصال جوشکاری از پشت بند استفاده شود، علامت مخصوص آن در بالا و یا در پایین خط مرجع قرار می گیرد.

