

روش محاسبه مقدار الکتروود مورد نیاز در عملیات جوشکاری

بخشی از هزینه در عملیات جوشکاری خطوط لوله، نصب و مونتاژ به موارد مصرفی اختصاص دارد.

در این جزوه چگونگی روش محاسبه میزان الکتروود مورد نیاز برای کارهای جوشکاری با در نظر گرفتن پارامترهای موجود در عمل بیان گردیده است.

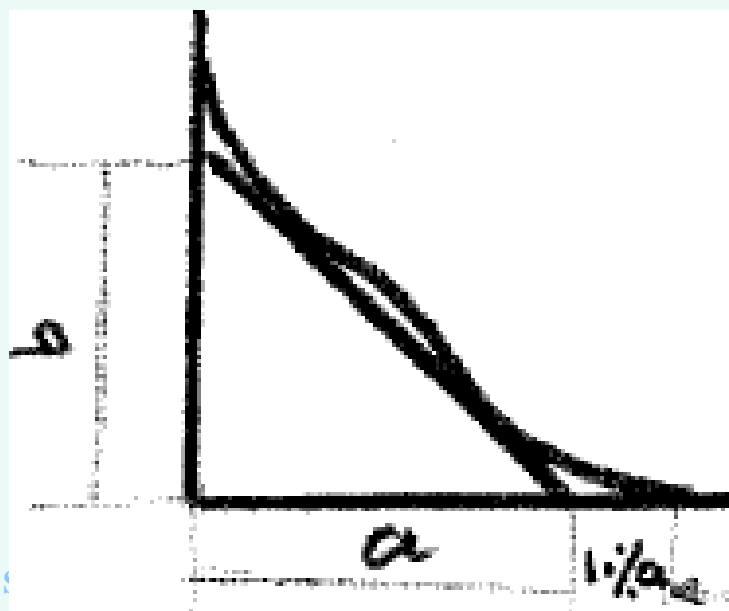
بطور کلی برای انجام چنین محاسباتی نمی‌توان صرفاً بر روابط ریاضی اتکا نمود بلکه بایستی عوامل ویژه کارگاهی را نیز در محاسبات دخالت داد.

روش محاسبه مقدار الکتروود مورد نیاز در عملیات جوشکاری

اصولا روش ریاضی محاسبه میزان الکتروود باین صورت است که برای یک جوش ویژه با در نظر گرفتن شکل لبه کار و استفاده از روابط ابتدائی ریاضی سطح جوش را محاسبه و سپس با داشتن وزن مخصوص فلز، وزن جوش را برای طول مشخص کار محاسبه می کنند البته ضرائبی در نظر گرفته می شود تا این وزن به وزن واقعی الکتروودی که مصرف گردیده تبدیل شود.

محاسبه سطح مقطع

سطح مقطع اگر دارای شکل هندسی نباشد با تجزیه آن به سطح ساده هندسی و محاسبه این سطح، سطح کل را بدست می آورند. در مثال های صفحات بعد نمونه هایی جهت روش محاسبه ارائه گردیده است. البته از آنجائیکه در زمان جوش مقداری از لبه کار هم ذوب می شود لذا سطح واقعی اندکی بیش از مقدار محاسبه شده است که معمولاً ۱۰٪ اضافه سطح هم تر محاسبه منظور می گردد.

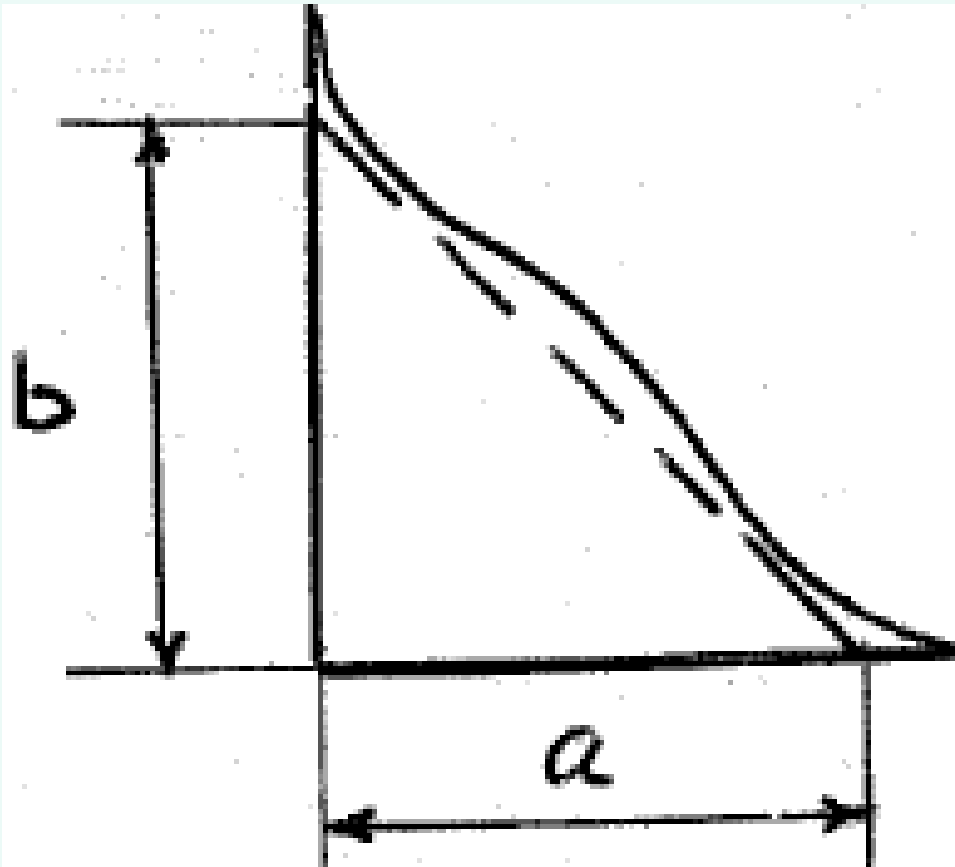


$$\Omega = \frac{a.b}{2}$$

$$S = \frac{(1.1a)(1.1b)}{2} = 1.21\Omega$$

محاسبه سطح مقطع

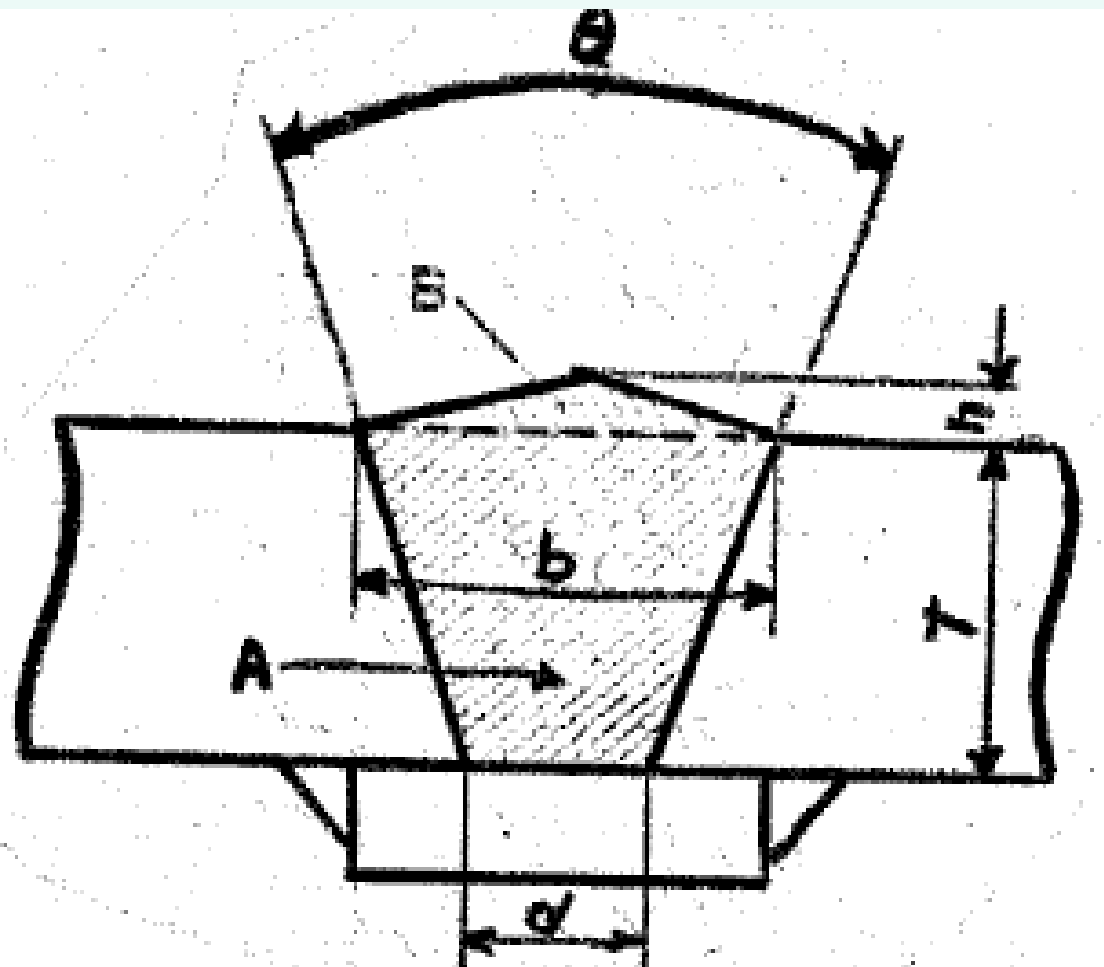
(□)



$$\Omega = \frac{1.21 \ a.b}{2}$$

محاسبه سطح مقطع

(□)



$$S = A + B$$

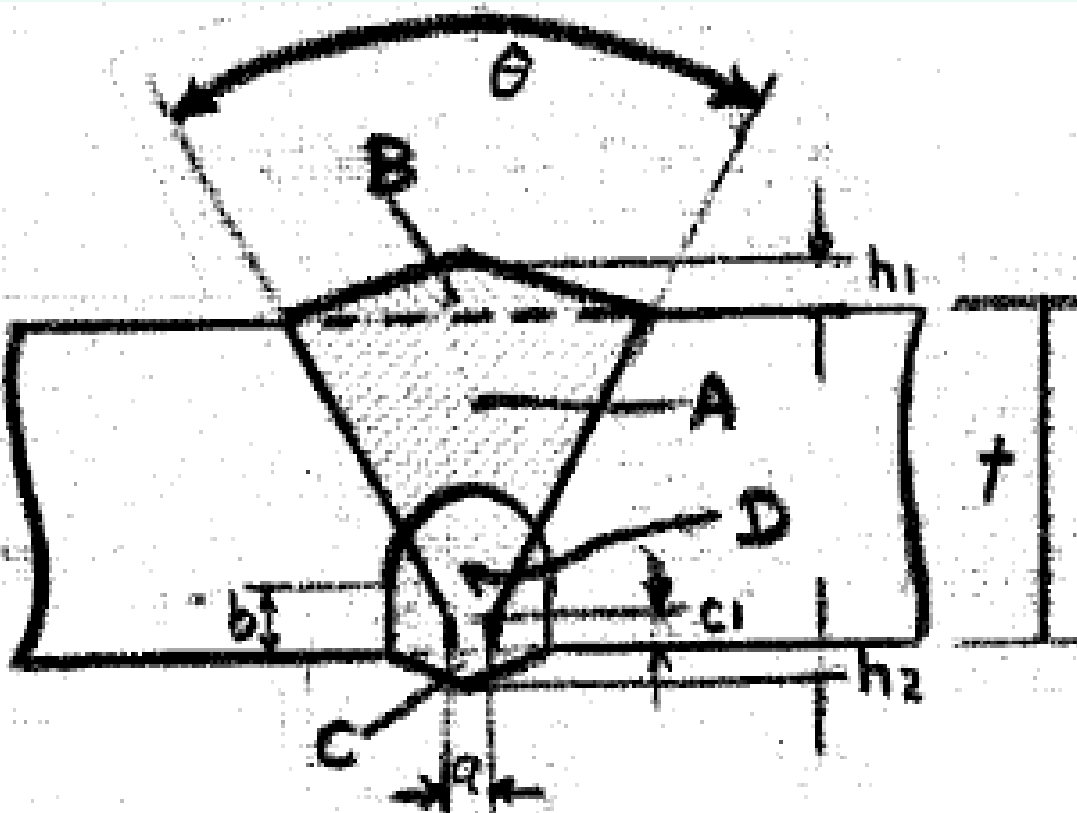
$$A = \frac{1}{2} t(b + d)$$

$$B = \frac{1}{2} b \cdot h$$

$$b = 2t \tan \frac{\theta}{2} + d$$

محاسبه سطح مقطع

(□)



$$S = A + B + C + D$$

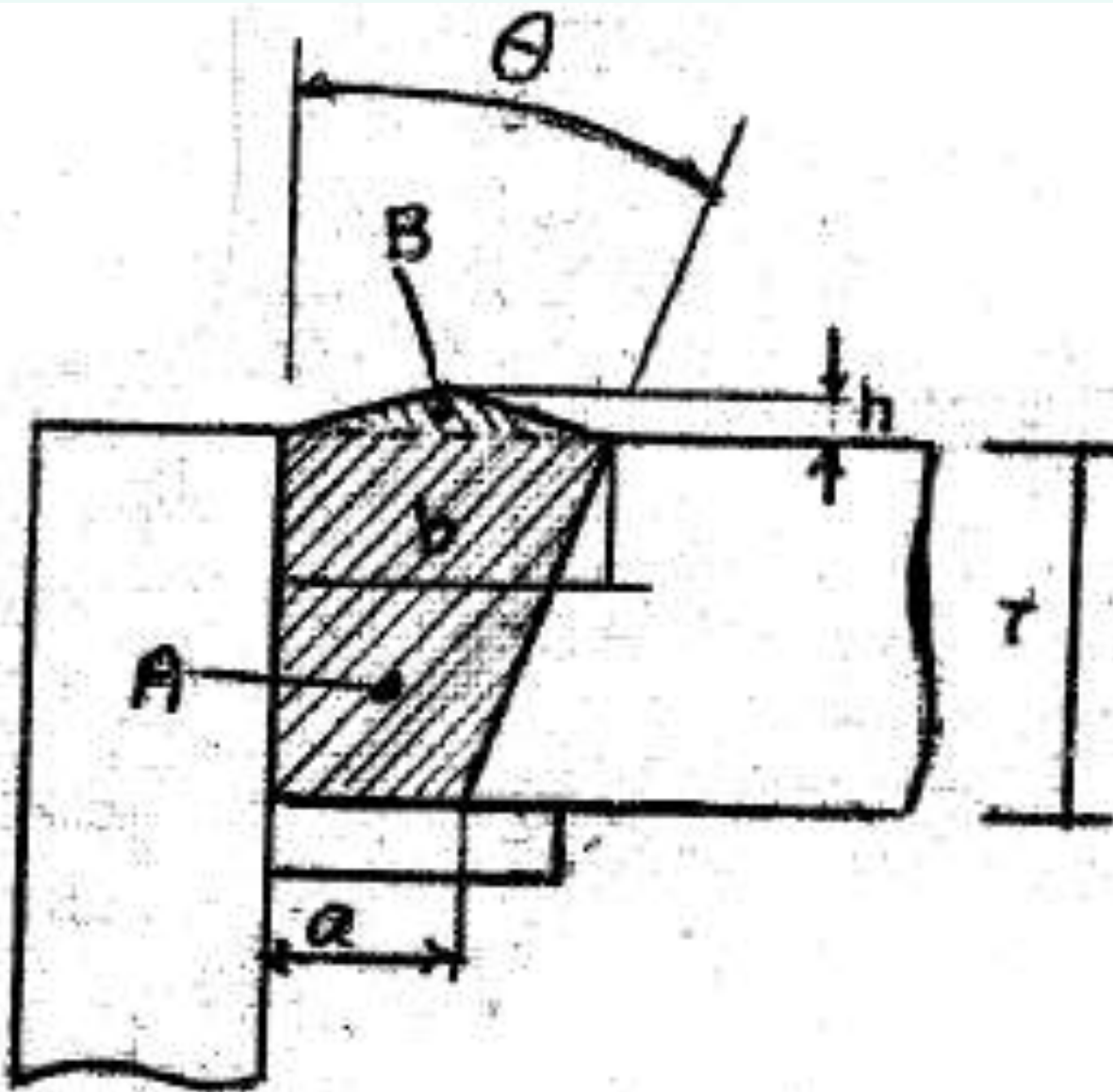
$$A = (t - e_1)^2 \tan \frac{\theta}{2} + ac_1$$

$$B = \frac{1}{2} h_1 \left[2(t - e_1) \tan \frac{\theta}{2} + a \right]$$

$$C = R \cdot h_2$$

$$D = \frac{\pi R^2}{2} + 2R \cdot b$$

محاسبه سطح مقطع



(4)

$$S = A + B$$

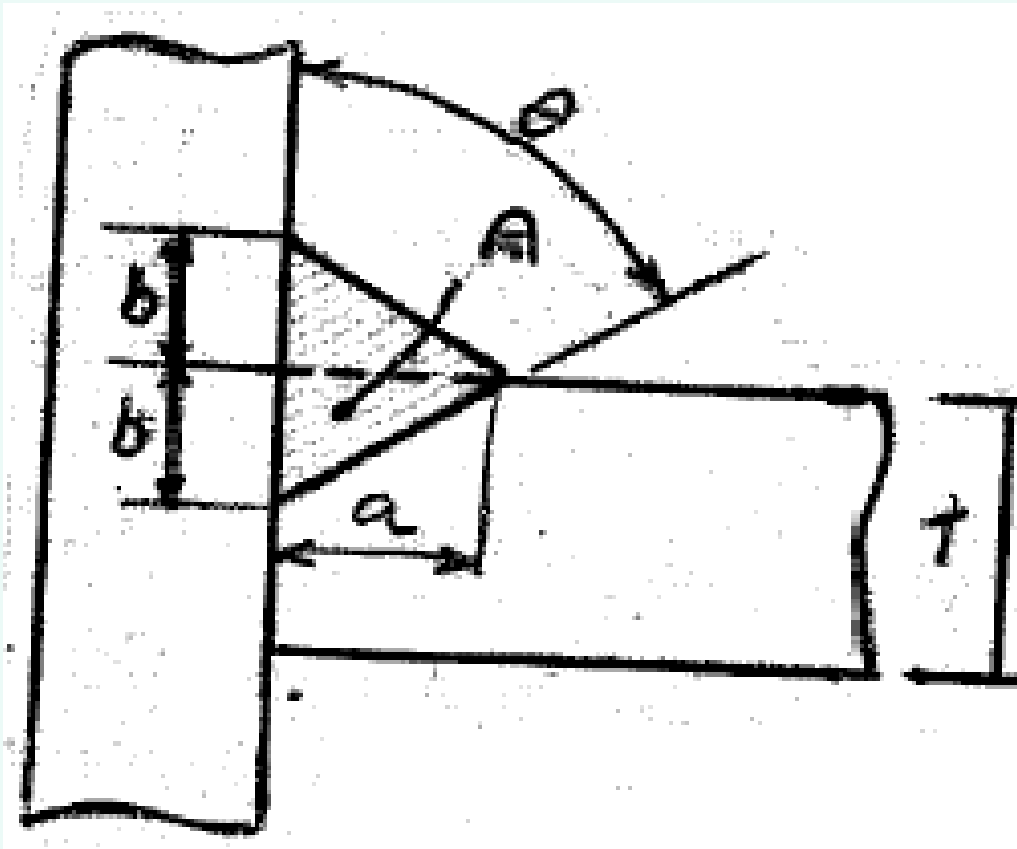
$$A = \frac{1}{2} (a + b)t$$

$$B = \frac{1}{2} b.h$$

$$b = t \tan \theta + a$$

محاسبه سطح مقطع

(5)



$$S = a.b$$

$$a = b.tan \theta$$

محاسبه وزن الکترو

پس از محاسبه سطح مقطع (بر حسب mm^2) برای انواع فولادهادر ۷۱۸ و برای آلومینیوم در ۲۱۷ ضرب می‌نمائیم عدد حاصل وزن فلز نشسته در محل جوش بر حسب gr/m می‌باشد این مقدار را به M_W نشان می‌دهد و با وزن الکترو مصرف شده M_E رابطه ذیل دارد.

$$M_E = \frac{M_W}{C_D}$$

که C_D یا ضریب نشست محدودیست که با توجه به پروسس‌های مختلف تغییر می‌کند. این ضریب بیانگر بخش مفید الکترو است که بکار گرفته می‌شود و بخشی از الکترو عملاً بخاطر تغییر، پاشیدگی، اکسیداسیون تولید سرباره و ایجاد بخارات محافظ بکار گرفته نمی‌شود که بیانگر آن ضریب افت C_L است

محاسبه وزن الکتروود

رابطه ضریب افت با ضریب نشست بصورت ذیل بیان می گردد

$$C_D = 1 - C_L$$

ذیلاً ضریب افت برخی روش ها بعنوان مثال ذکر می گردد

Stick are Welding	. 35
Self Shielded Flux Cored Welding	.18
GAS Metal Welding	. 08
Submerg are Welding	. 0

محاسبه وزن الکتروود

نکته دیگری که در محاسبه از نظر نبایستی دور داشت که عملاً تمام طول الکتروود صرف جوشکاری نمی شود بلکه قسمتی از آن بصورت ته الکتروود دور ریخته می شود که طولی معادل ۴-۸ سانتیمتر برای آن در نظر گرفته می شود.