

trapèzoedal	: شبه المنحرفة	٤
couché	: المائلة	٥

الحلزونات الأولية المثلثة

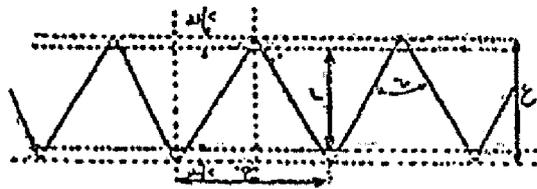
ان هذه الحلزونات هي على ثلاثة انواع :

١ : النوع الدولي « système international » وقد اقره الجمع الدولي المنعقد في سويسرا سنة ١٨٩٨ ، وحدة قياسه الاساسية هي المتر . ويشابه هذا النوع من المثلثات النوع الافرنسي الا في بعض تغيرات بسيطة لا اهمية لها .
يلتزم النوع الدولي جميع اللوالب الميكانيكية التي تتراوح اقطارها بين ٦ الى ٨٠ ميلمتراً ، وخطوات هذه اللوالب هي بشكل مثلثات متساوية الاضلاع أي أن زواياها تساوي ٦٠ درجة كما هو واضح في الشكل (٣٠)
تدري رؤوس هذه المثلثات من الاعلى والاسفل بمقدار ١/٨ ارتفاعها الكامل ليتيسر دخولها في العزقات ، فيصبح الارتفاع الباقي لكل من المثلثات مساوياً الى ٣/٤ ارتفاعها الكامل قبل البري « troncature » .

فلو رمزنا الى ارتفاع المثلث الكامل بالحرف (ع) ، والى ارتفاعه بعد البري بالحرف (م) ، والى خطوة الحزون بالحرف (خ) ، لكان :

$$ع = ٠,٨٦٦ \times خ$$

$$م = \frac{٣ \times ع}{٤}$$



(شكل ٣٠)

وبعد ابدال الحرف (ع) بما يعادله يصبح

لدينا :

$$م = \frac{٣ \times ٠,٨٦٦ \times خ}{٤} = ٠,٦٥ \times خ$$

وبما ان اللولب يحتوي على مثلثين في محيطه الخارجي يصبح ارتفاع هذين المثلثين

مساوياً لـ : $خ \times ٠.١٦٥ \times ٢ = خ \times ١٦٣٠$

وبهذه القاعدة نعرف أقطار التتوب الداخلية في جميع العزقات المدة لفتح حازونات لولية في داخلها ، ولهذا يجب اولا معرفة قطر محيط اللولب الخارجي الذي يتداخل في العزقة ، ثم معرفة خطوة حازونه .

فترمزنا الى القطر الخارجي للولب بالحرف (ق) ، والى خطوة حازونه بالحرف (خ) لكان قطر الثقب (س) الواجب ثغره في العزقة كما يلي :

$$س = ق - (خ \times ١٦٣٠)$$

مثال ذلك : المطاوب معرفة قطر الثقب في داخل عزقة ، ليتداخل فيها لولب (دولي) قطره الخارجي ٥٠ ميلاً ، وخطوة حازونه ٣ ميلترات ؟
الجواب : تطبيقاً لقاعدة هذا الحساب نحصل على الآتي :

$$س = ٥٠ - (٣ \times ١٦٣٠) = ٤ - ٤٦ = ٤٦ \text{ ميلاً}$$

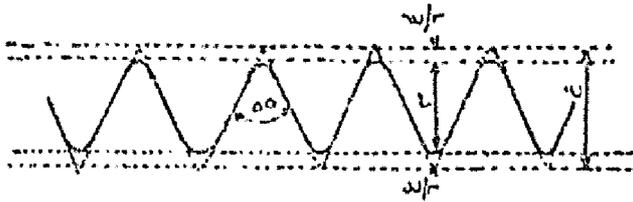
مثال آخر : المطاوب معرفة قطر الثقب في داخل عزقة ، ليتداخل فيها لولب (دولي) ، قطره الخارجي ٢٠ ميلاً ، وخطوته ٢٦٥ ميلترات ؟
الجواب : $٢٠ - (٢٦٥ \times ١٦٣) = ٣٦٥ - ٢٠ = ١٦٦٥$ اي ١٧ ميلاً .

جدول بين اقطار اللوالب الدولية وخطواتها المتفق عليها

الخطوة بستيم المليمتر	قطر اللوالب بالمليمتر	الخطوة بستيم المليمتر	قطر اللوالب بالمليمتر	الخطوة بستيم المليمتر	قطر اللوالب بالمليمتر
٥٠٠	٤٨	٢٥٠	٢٠	١٠٠	٦
٥٠٠	٥٢	٢٥٠	٢٢	١٠٠	٧
٥٥٠	٥٦	٣٠٠	٢٤	١٢٥	٨
٥٥٠	٦٠	٣٠٠	٢٧	١٢٥	٩
٦٠٠	٦٤	٣٥٠	٣٠	١٥٠	١٠
٦٠٠	٦٨	٣٥٠	٣٣	١٥٠	١١
٦٥٠	٧٢	٤٠٠	٣٦	١٧٥	١٢
٦٥٠	٧٦	٤٠٠	٣٩	٢٠٠	١٤
٧٠٠	٨٠	٤٥٠	٤٢	٢٠٠	١٦
		٤٥٠	٤٥	٢٥٠	١٨

٢ : النوع الانكليزي « système whitworth »

ان هذا النوع هو من أقدم اللوالب، وحدة قياسه الاساسية هي الانش « Pouce » الذي يساوي ٢٥،٤ ميلمتراً، اما خطورة حازونات هذه اللوالب فتعرف بعد الحازونات المحصورة في مسافة انش واحد مقيساً على تلك اللوالب، وتكون هذه الخطوة بشكل مثلث متساوي الساقين زاويته الرأسية ٥٥ درجة كما يتضح ذلك في الشكل (٣١) تبرى مثلثات هذه اللوالب من الاعلى والاسفل بمقدار $\frac{1}{6}$ الارتفاع الكامل لكل منها.



شكل (٣١)

فاو رمزنا بالحرف (ع) الى هذا الارتفاع، وبالحرف (م) الى الارتفاع بعد البري، لاصح لدينا :

$$M = \frac{2}{3} E$$

وبما ان (ع) = $2 \times 96 \text{ ر}$

$$\text{يصبح الارتفاع م} = \frac{2 \times 96 \times \text{ر}}{3} = 64 \times \text{ر}$$

واخيراً يصبح ارتفاع المثلثين في المحيط الخارجي للولب مساوياً لـ :

$$2 \times 64 \times \text{ر} = 128 \times \text{ر}$$

وفي هذا الحساب يجب تحويل (ر) الى قياس متري .

مثال ذلك : ما هو قطر ثقب عزقة معدة لتداخل لولب (انكليزي) ، قطره

الخارجي $\frac{3}{4}$ الانش ، وخطوته تعادل ١١ حازوناً في انش واحد ؟

الجواب : قبل كل شيء يجب تحويل قطر اللولب الخارجي الى ميلترات وكذلك

خطوته ، ويمرر التحويل على الوجه التالي :

$$\frac{3}{4} \text{ الانش} = \frac{25,4 \times 3}{4} = 19,05 \text{ ميليمتر}$$

$$١١ \text{ حازوناً في أنش واحد} = \frac{٢٥٤}{١١} = ٢٠٣٠ \text{ و } ٢ \text{ ميلتر}$$

واخيراً يساوي قطر الثقب في العزقة ل :

$$١٦ \text{ ميلتر تقريباً} .$$

$$١٩٠٠٥ - (١٠٢٨ \times ٢٠٣٠) = ٢٠٩٤ - ١٩٠٠٥ = ١١٠١ \text{ ميلتر}$$

مثال آخر : ما هو قطر الثقب لعزقة يتداخل فيها لولب انكليزي ، قطره الخارجي

٤/٥ الانش ، وخطوته تعادل ٤ حازونات في انش واحد ؟

$$\text{الجواب : } ٤/٥ \text{ الانش} = \frac{٢٥٤ \times ٤}{٥} = ٢٠٣٢ \text{ ميلتر}$$

$$٤ \text{ حازونات في انش واحد} = \frac{٢٥٤}{٤} = ٦٣٥ \text{ و } ٦ \text{ ميلتر}$$

ويساوي قطر الثقب في العزقة ل :

$$٢٠٣٢ - (١٠٢٨ \times ٦٣٥) = ٢٠٣٢ - ١٢٨٠٠٨ = ١٩٠١٢ \text{ ميلتر}$$

اي ١٢ ميلتر تقريباً .

جدول بين اقطار اللوالب الانكليزية وخطواتها المتفق عليها
وما يعادها بالقياس المتري

الخطوة بالمليمتر	عدد الحزونات بالانش	القطر بالمليمتر	القطر الخارجي بالانش	الخطوة بالمليمتر	عدد الحزونات بالانش	القطر بالمليمتر	القطر الخارجي بالانش
٣٠١٧٥٢	٨	٢٥٠٤٠	١	١٠٢٦٩٦	٢٠	٣٠١٧	١/٨
٣٠٦٢٨٨	٧	٢٨٥٥٧	١ ١/٨	١٠٢٦٩٦	٢٠	٤٠٧٦	٣/١٦
٣٠٦٢٨٨	٧	٣١٠٧٥	١ ١/٤	١٠٢٦٩٦	٢٠	٦٠٣٥	١/٤
٤٠٢٣٣٢	٦	٣٤٠٩٢	١ ٣/٨	١٠٤١١١	١٨	٧٠٩٤	٥/١٦
٤٠٢٣٣٢	٦	٣٨٠١٠	١ ١/٢	١٠٥٨٧٦	١٦	٩٠٥٢	٣/٨
٥٠٠٧٩٨	٥	٤١٠٢٧	١ ٥/٨	١٠٨١٤٤	١٤	١١٠١١	٧/١٦
٥٠٠٧٩٨	٥	٤٤٠٤٥	١ ١/٤	٢٠١١٦٦	١٢	١٢٠٧٠	١/٢
٥٠٦٤٤٢	٤ ١/٢	٤٧٠٦٢	١ ٧/٨	٢٠١١٦٦	١٢	١٤٠٢٨	٩/١٦
٥٠٦٤٤٢	٤ ١/٢	٥٠٠٨٢	٢	٢٠٣٠٩٠	١١	١٥٠٨٧	٥/٨
٦٠٣٥٠٤	٤	٥٧٠١٥	٢ ١/٤	٢٠٣٠٩٠	١١	١٧٠٥٥	١١/١٦
٧٠٢٥٧٦	٣ ١/٢	٦٣٠٥٠	٢ ١/٢	٢٠٥٣٩٩	١٠	١٩٠٠٥	٣/٤
٧٠٢٥٧٦	٣ ١/٢	٧٦٠٢٠	٣	٢٠٥٣٩٩	١٠	٢٠٠٠٥	/١٦
				٢٨٠٢٢١	٩	٢٢٠٢٢	٧/٨
				٢٨٠٢٢١	٩	٢٣٠٦٨	١٥/١٦

النوع الاميركي « Systeme Américain »

تعتبر وحدة القياس الاساسية لهذا النوع من اللوالب المثلثة كوحدة القياس
لنوع الانكليزي المذكور سابقاً، الا ان خطواتها تؤلف مثلثات متساوية الاضلاع
زاويه كل منها ٦٠ درجة

تبري روس مثلثات اللوالب الاميركية بمقدار $1/8$ الارتفاع الكامل لكل منها ، فلو رمزنا بالحرف (ع) الى ارتفاع المثلث الكامل ، وبالحرف (م) الى ارتفاعه بعد البري ، وبالحرف (خ) الى خطوة اللوالب ، لاصبح لدينا :

$$\frac{ع \times ٣}{٤} = م$$

وبما ان (ع) تساوي $خ \times ٨٦٦$ ، يصبح مقدار (م) نهائياً كما يأتي :

$$٠.٦٥ \times م = \frac{٠.٨٦٦ \times خ \times ٣}{٤} = م$$

وارتفاع المثلثين في المحيط الخارجي للوالب يعادل :

$$١.٣٠ \times خ = ٢ \times ٠.٦٥ \times م$$

تقييم : تحوّل الخطوة (خ) في هذه العمليات الحسابية الى مقياس متري ، وباعتبار الحرف (ن) مساوياً لعدد الحلزونات المحصورة في مسافة إنش واحد مقيساً على اللوالب الانكازي فالخطوة (خ) تعادل اذاً :

$$خ = \frac{٢٥٦٤}{ن}$$

جدول بين اقطار اللوالب الاميركية وخطواتها المتفق عليها

وبقية الاقطار وخطواتها تكون كما في النوع الانكازي م عدا :		عدد الحلزونات	القطر مقدر بالانش
		٤٠	$1/8$
		٣٢	$5/32$
		٢٤	$3/16$
		٢٤	$7/32$
		٢٠	$1/4$
القطر بالانش	عدد الحلزونات		
$1/2$	١٣		
$10/8$	٥٦٥		