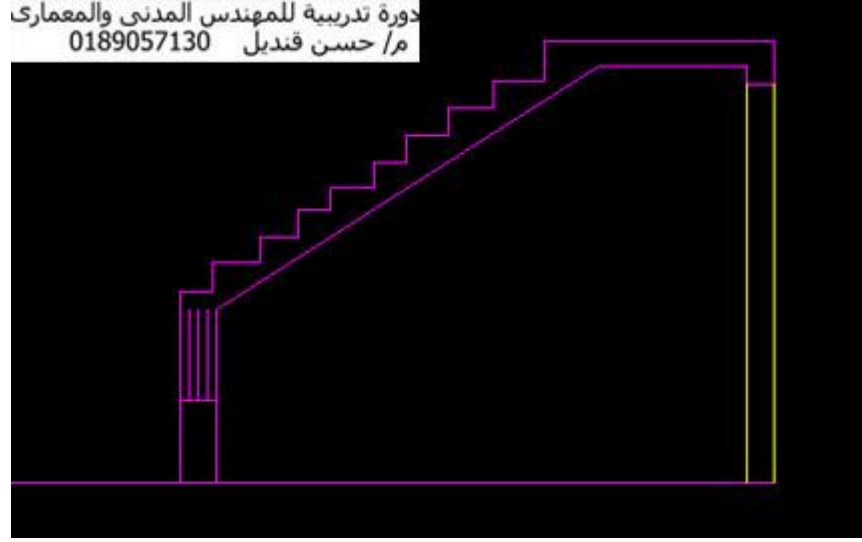


## السلم stairs

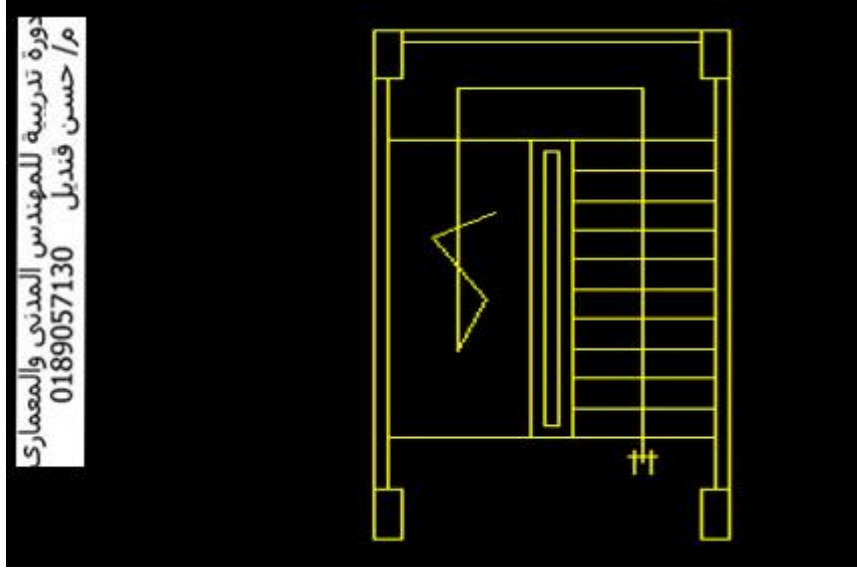
من العناصر الانشائية صعبة التنفيذ والفهم  
لذلك سأحاول الشرح من البداية خطوة خطوة

اول هذه الخطوات  
يجب عمل حساب السلم عند تنفيذ الاساسات  
بمعنى وضع اشاير لبادئ السلم بالسمل  
والمعروف ان بادئ السلم هو اول درجة بالسلم  
كما بالصورة  
الصور المرفقة

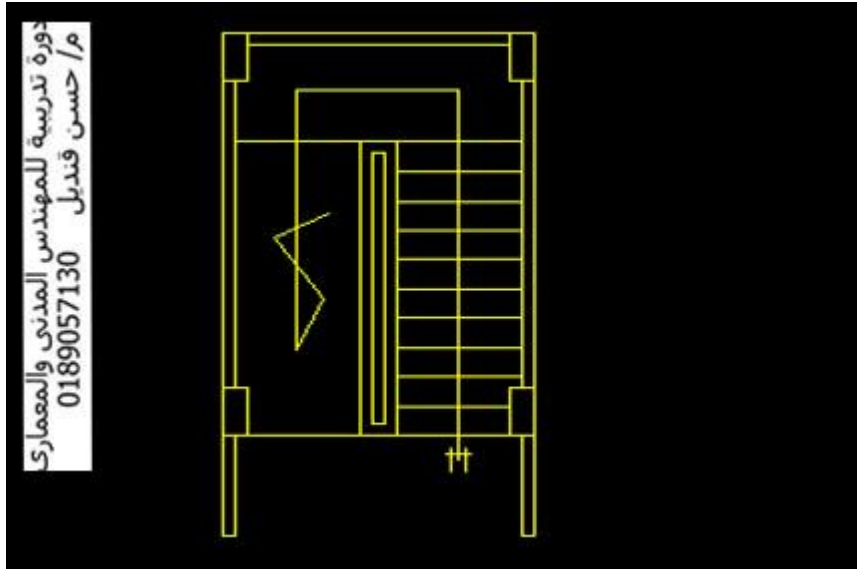


وفي بعض الاحيان  
لايوجد سمل بالرسومات اسفل بادئ السلم لان اعمدة السلم بتكون  
بعيدة عن البادئ وفي نهاية الصدفة او البسطة  
كما بالصورة  
الصور المرفقة

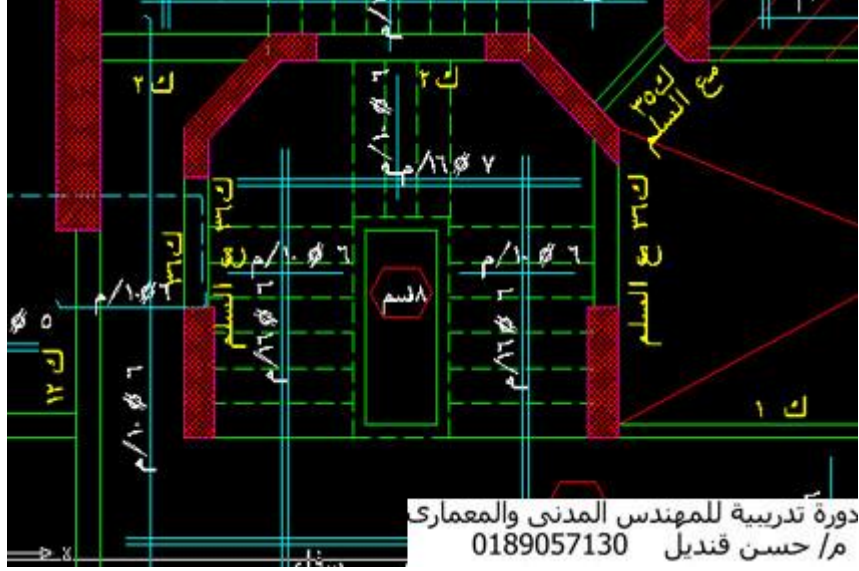
تابع الصور بالاسفل



في هذه الحالة يجب عمل سمل اسفل البادئ لوضع الاشاير به  
اما اذا كانت اعمدة السلم بجوار البادئ كما بالصورة  
الصور المرفقة

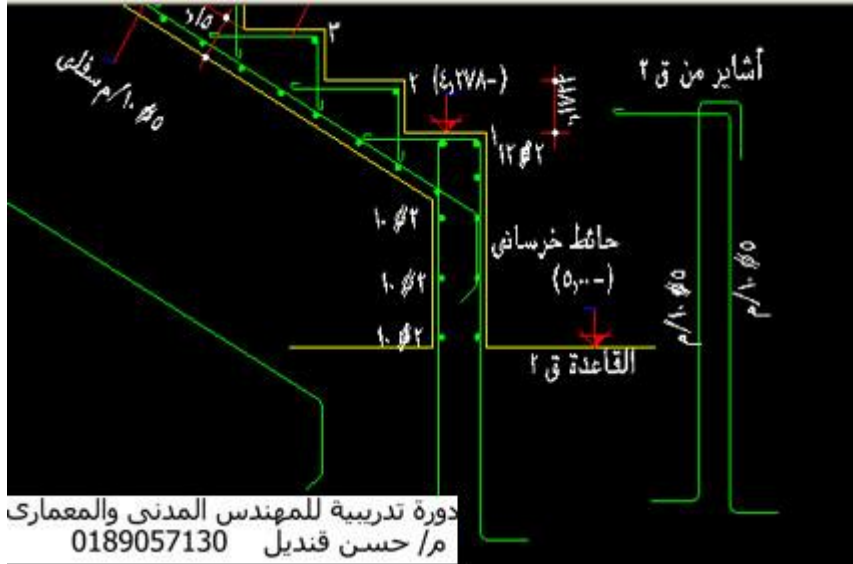


فسيكون هناك سمل بين عمودين السلم نضع به اشاير الحائط الخرساني الواصل لبادئ السلم  
وهذا رسم اخر لسمل العمود بجوار البادئ  
الصور المرفقة



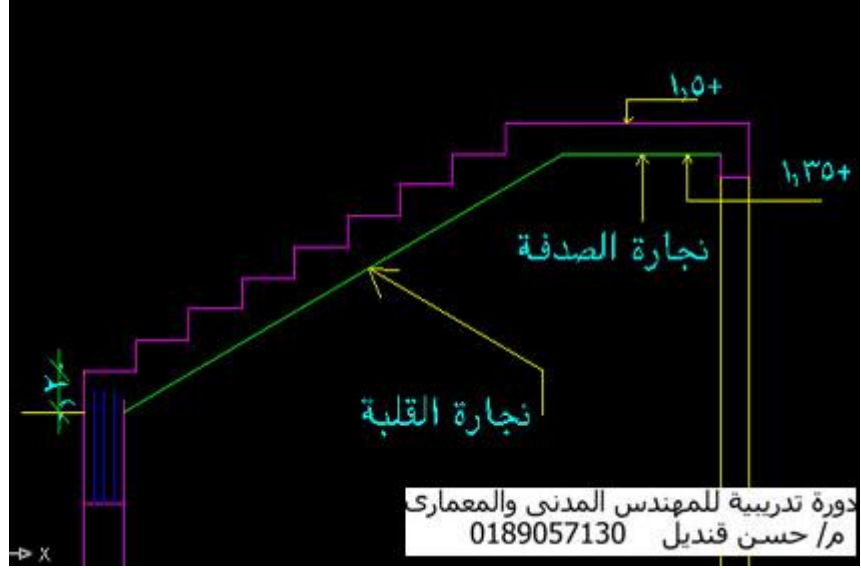
وارتفاع الحائط الخرساني لبداى السلم يتم حسابه بمعرفة منسوب ارضية الدور الارضى فاذا كان منسوب تشطيب الدور الارضى + ١,٠٠ متر مثلا فيكون منسوبه + 0.90 مع الاحتفاظ باستمرار اشاير الحديد الخارجة منه بارتفاع حوالى ٣٠ سم لتصل لحديد اول درجة من السلم

وهذا رسم يوضح تسليح الحائط الخرساني لسلم بدايته من البدروم  
لاحظ المناسيب  
الصور المرفقة



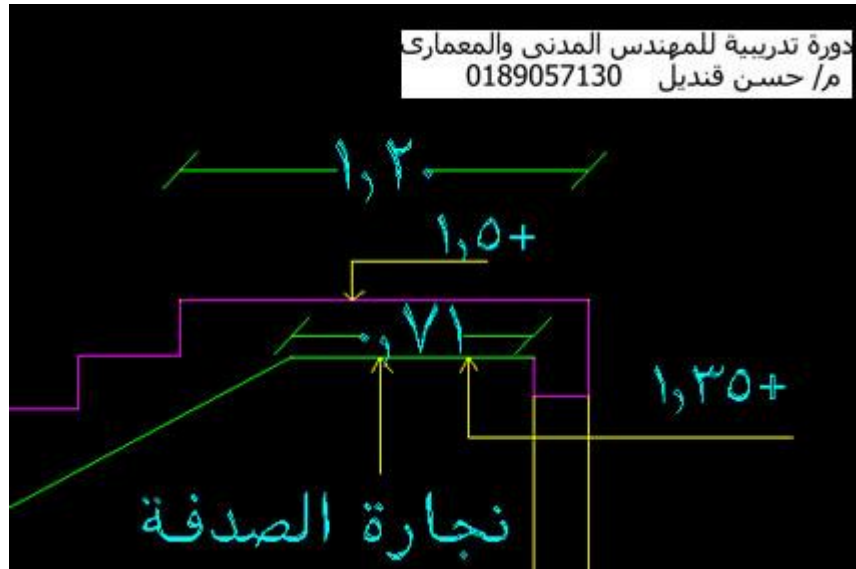
بعد ذلك نضع نجارة تطبيق قلبه السلم الاولى  
فاذا كان السلم قلبتين  
وكان منسوب بسطة او صدفة نص الدور + ١,٥٠ متر مثلا  
وسمك الخرسانة ٠,١٥ فيكون منسوب نجارة او تطبيق الصدفة + ١,٣٥  
ويكون نجارة تطبيق القلبه كما بالرسم بحيث يتم تحقيق الاتى

سمك خرسانة القلبة وليكن ١٥ سم  
ارتفاع اول درجة فى السلم وهو بادئ السلم ٢٠ سم وليس ١٥ سم  
كما بالرسم  
الصور المرفقة



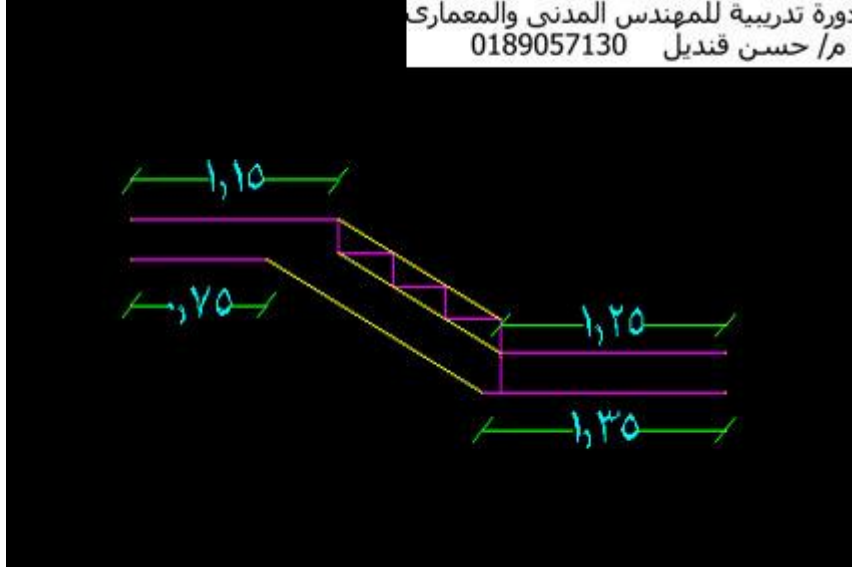
وهناك ملاحظة مهمة جدا فى نجارة صدفه السلم  
فاذا كان عرض خرسانة الصدفه 1.20 فان عرض نجارة الصدفه  
كما بالرسم ٠,٧١ متر

الصور المرفقة

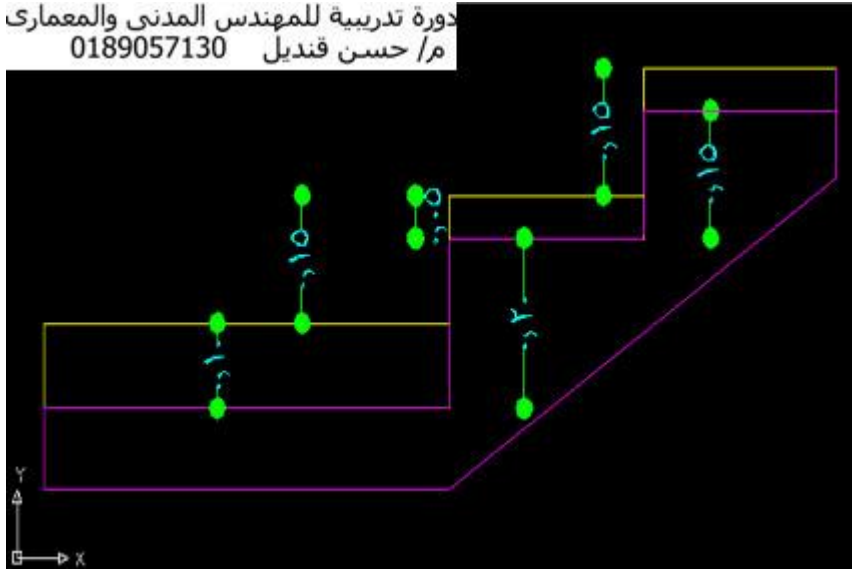


ويختلف عرض نجارة الصدفه طبقا لعرض الصدفه الخرسانه  
الموجودة باللوحه الهندسيه  
ويمكن تحديد هذا المقاس بالاتوكاد وذلك برسم السلم بمقاساته الحقيقيه  
كما بالصورة

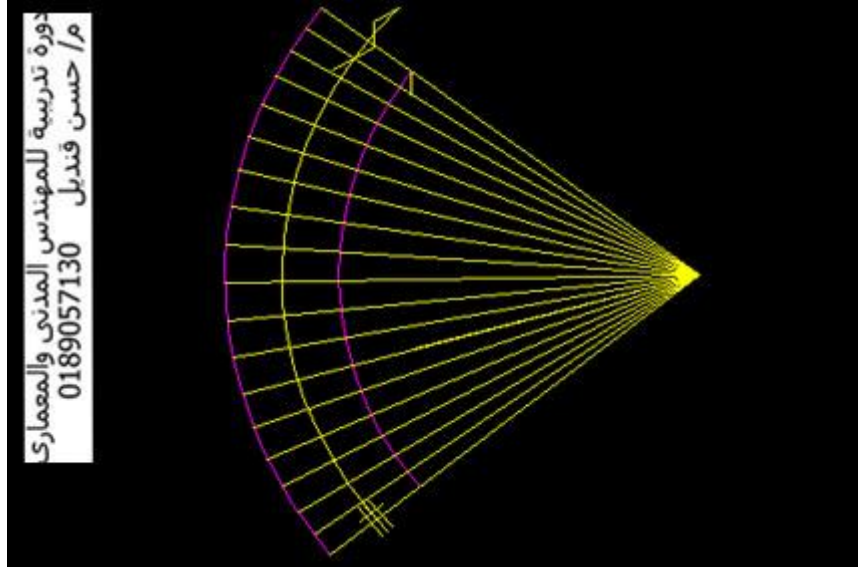
الصور المرفقة



ارتفاع اول درجة وهى بادئ السلم مختلف عن باقى الدرجات  
وارتفاعه سيكون 20 سم هذا قبل التشطيب لان تشطيب الارضية اسفله سيكون 10 سم  
لكن تشطيب الدرجة ر خام 5 سم فيصبح ارتفاع اول درجة او البادي بعد التشطيب 15 سم  
كما بالرسم المرفق  
الصور المرفقة

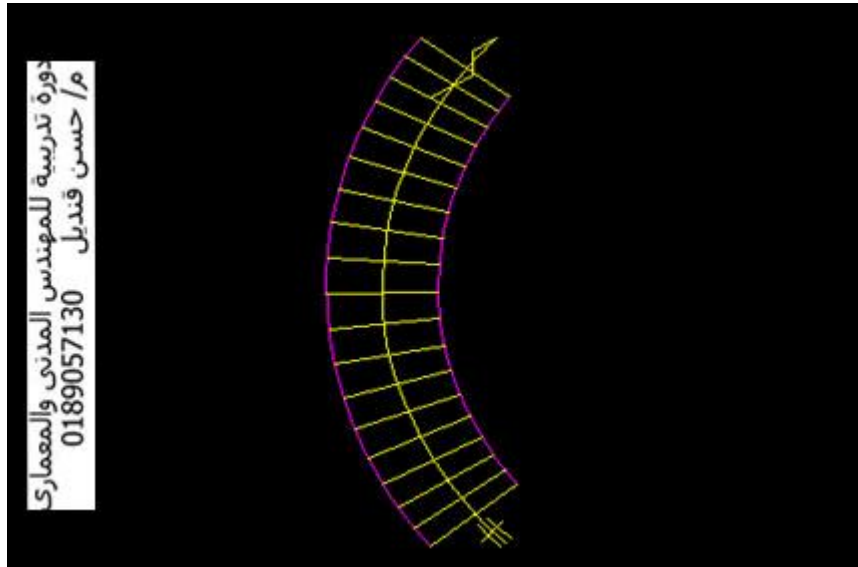


بخصوص السلم الحلزوني  
يتم تصميمه معماليا جزء من دائرة او قوس طبقا للحيز او المساحة المتاحة  
ويتم تحديد مركز الدائرة لتحديد جوانب السلم وكذلك لتقسيم الدرجات  
كالرسم المرفق  
الصور المرفقة

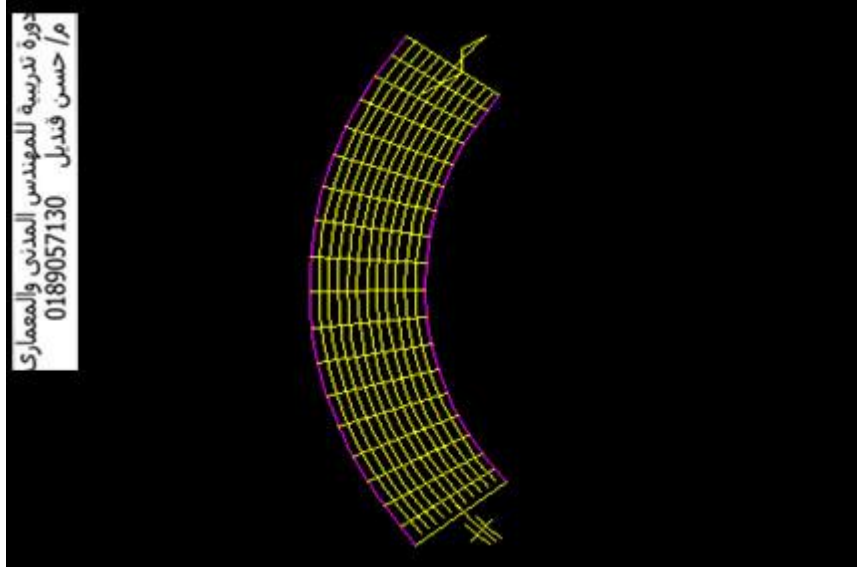


وفي النهاية يكون السلم الحلزوني كالصورة المرفقة

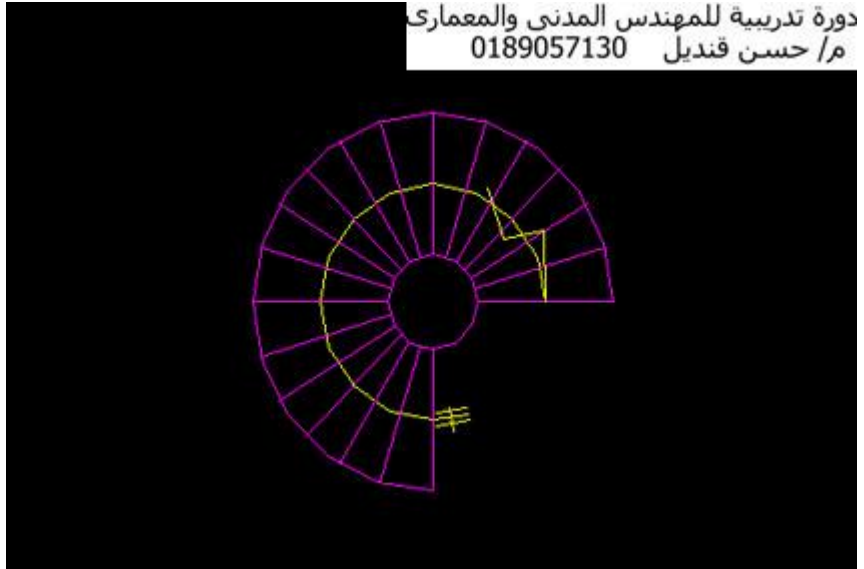
الصور المرفقة



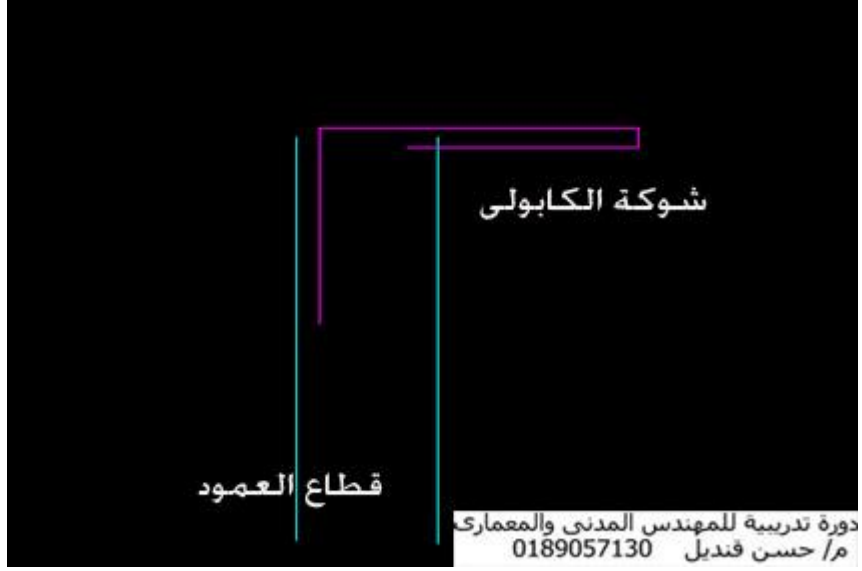
ويتم ارتكاز السلم الحلزوني عند طرفيه السفلى والعلوى اى على البادئ الذى تحدثت عنه سابقا وكذلك على كمره او بلاطة السقف العلوى  
تسليح السلم الحلزوني الرئيسى مستمر مع القلبة كالرسم المرفق ويكون عبارة عن رقتين حديد اى شبكة سفلية وشبكة حديد علوية كالفلات سلاب  
او عمل فخذتين او كمرتين على جانبي السلم يتم تسليحهم وتكون بلاطة السلم او قلبة السلم مرتكزة على الكمرتين flat slab  
الصور المرفقة



اما السلم الدائري  
يعتمد تصميمه على عمود دائري في مركز السلم كالرسم المرفق  
الصور المرفقة



وتسليح السلم الدائري يعتمد على العمود الخرساني الموجود بمركزة  
والتسليح الرئيسي عبارة عن شوك حديد كحديد الكابولي  
وهذه الشوكة ترتكز على العمود وتنتهي برجل داخل العمود الخرساني  
كالرسم المرفق  
الصور المرفقة



وفي السلم الدائري يمكن عمل الدرجات منفصلة ككوابيل خارجة من العمود الخرساني او يكون عبارة عن قلبة مستمرة تحيط بالعمود وتتشكل عليها درجات السلم وفي هذه الحالة ستعتمد قلبة السلم على شوك الحديد الخارجة من العمود وسيكون هو الحديد الرئيسي للسلم

تقام حاليا دورات تدريبية لتدريب المهندسين المدنيين والمعماري على اصول التنفيذ بالموقع والاشراف الهندسى على المشاريع الانشائية طبقا للكود المصرى – فيديو مهندس / حسن قنديل – ٠١٨٩٠٥٧١٣٠ – الاسكندرية – مصر  
ايميل / [architecture1410@gmail.com](mailto:architecture1410@gmail.com)