

طريقة تشكيل الحروف بالتطبيق الهندسى :

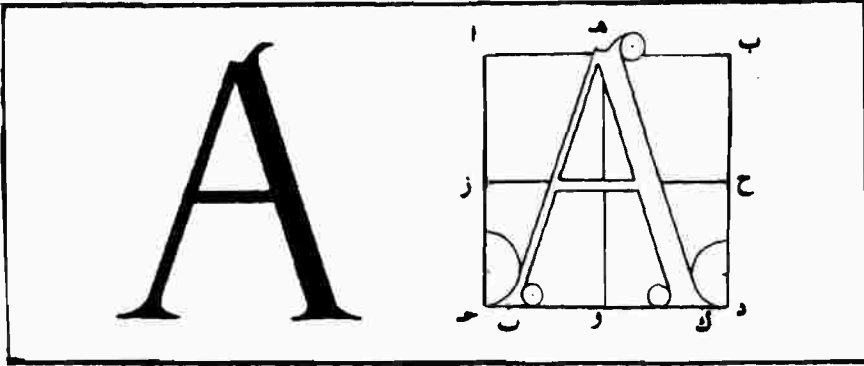
سنعرض فى هذا الجزء طريقة حصر الحروف اللاتينية أولاً فى أشكال هندسية :

يرسم مربع حول كل حرف بالمقاس المناسب ليحوى الحرف بداخله ولكن عند رسم الطرف الأكثر سمكاً من الحرف بداخل المربع اجعل هذا الطرف بعرض جزء من عشرة من المربع والطرف الأقل سمكاً ثلث الطرف الأكثر سمكاً فى العرض وتتبع هذه القاعدة لجميع الحروف الهجائية (Alphabet) .

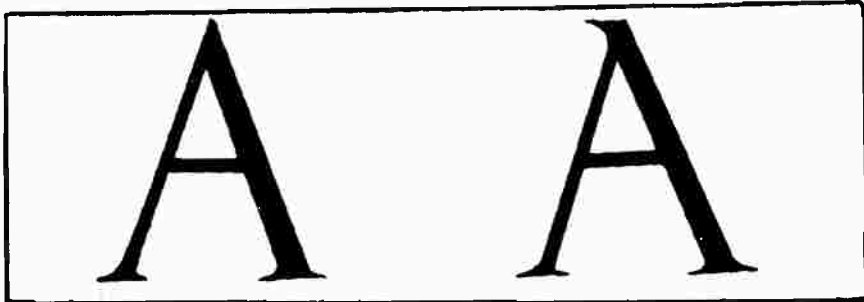
يرسم مربع ا ب ج د (وكذلك لجميع الحروف الأخرى بعد ذلك) ثم يقسم المربع بخطين متعامدين ومتناصفين بحيث ينقسم المربع إلى نصفين بالطول والعرض . الخط الرأسى ه - و والخط الأفقى ز - ح . ثم فى الخط السفلى تؤخذ نقطتان ت ، ك كل منهما على مسافة $\frac{1}{4}$ من المسافة ح د نسبياً من النقطتين ح ، د ثم من النقطة ت يرسم لأعلى حتى القمة للمربع يرسم الطرف الأرفع للحرف (A) ومن هنا لأسفل الطرف الأعرض أو الأكثر سمكاً حتى تكون الحواف الخارجية متلامسة تماماً مع النقطتين ت ، ك .

ثم اجعل الزاوية الناشئة بين الطرفين للحرف والنقطة ه متطابقة فى القمة عند المنتصف للحرف ، بعد ذلك يربط طرفا الحرف أسفل الخط الأفقى ويجعل هذا الطرف $\frac{1}{4}$ عرض الطرف الأكثر سمكاً .

والآن اجعل قوس دائرة ينطبق على قمة الحافة الخارجية للطرف السميك وتبرز أعلى المربع للخارج . بعد ذلك تقطع قمة الحرف بخط منحني بحيث ينحدر التقعر تجاه الطرف الأرفع للحرف ويمد بحذر وجدة كل من طرفي الحرف من القاعدة إلى كل من الجانبين حتى يقابلا زاوية المربع في النقطتين جـ ، د وهذا سوف يكون بقوس الدائرة التي قطرها $\frac{1}{4}$ من ضلع المربع . أما القوسان السفليان فيتبادلان عكسياً ويمتدان بحيث يكون كل منهما $\frac{1}{4}$ عرض الطرف السميك للحرف وهذا يتم الحصول عليه بقوس دائرة التي قطرها مساوٍ لعرض الطرف السميك للحرف .



علاوة على ذلك فإن نفس الحرف A يمكن قطعه من أعلى بضلع المربع . ثم يمد إلى النقطة النهائية في كل من الاتجاهين كما تم عمله في القدم السفلى للحرف ، على أن يكون البروز الأطول إلى الأمام جانباً . (بالتحديد إلى الجانب الأيسر) ولكن في هذه الحالة سيكون من الضروري رسم الطرف (ك) أقرب قليلاً .



وبالمثل نفس هذا الحرف A يمكن رسمه بطريقة أخرى وهي أن يكون الحرف مديباً من أعلى .

في هذه الحالة يترك طرفا الحرف ينسابان كل منهما تجاه الآخر بزيادة الاقتراب . بعد ذلك يخفض الخط لمستعرض الواصل بين طرفي الحرف قليلاً ويضاعف عرضه .

ويمكن أيضاً قطع الطرف من القمة بخشونة أو يدبب إلى الأمام من الجانب .

وينبغي أن تتعود على هذه الأشكال الثلاثة للحرف أو تختار أيها أفضل بالنسبة لك .

ويلاحظ كذلك أنه بنفس الأسلوب الذى يطول أو يمد به الحرف بحدة وحذر عند القمة والقاعدة وتكون الحروف الأخرى بنفس الأسلوب في الامتداد والتي تكون مرسومة بخطوط مائلة مثل حروف V, X, Y مع أنه قد تكون هناك بعض الاختلافات الطفيفة الضرورية كما يتضح من الصور المرفقة لهذه الحروف المحفورة .

كتابة الحرف B

والآن سترسم الحرف B في مربعه بنفس النمط .

أولاً : يقسم المربع عرضياً بالخط $هـ و$. ثم ينصف الخطين $ا هـ$ ، $ب و$ بالخط $ز ح$. بعد ذلك عليك أولاً أن تقترح عرض الطرف الرأسى للحرف B يبعد هذا العرض عن الضلع $ا ج$ للمربع $ا ب ج د$ بعد ذلك يقام الخط $ت ك$ على الجانب الداخلى للطرف المرسوم فعلاً ويبعد عنه $\frac{1}{4}$ من طول ضلع المربع ، واجعله يقطع الخط $ز ح$ في النقطة $ل$.

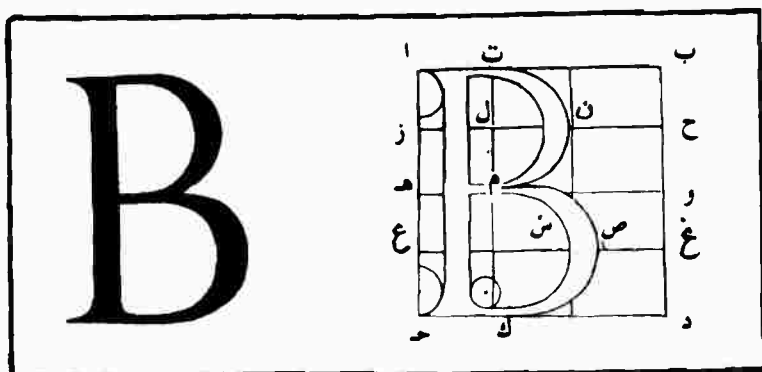
بعد ذلك ترسم شرائط أكثر ضيقاً وبالعرض (لتصبح بعد ذلك الطرف المقعر للحرف B) من الخزام الرأسى لتقابل الخط الرأسى ت ك أى عند الجزء العلوى من الحرف وأسفل الخط ا ب ثم يليه وفوق الخط ه و وفى الجزء السفلى أو قاعدة الحرف فوق الخط ج د .

والآن يثبت مركز الاستدارة على النقطة ل وترسم نصف دائرة إلى اليمين من الشرائط العرضية حتى تكون حدود محيط الدائرة فى الخط الرأسى ت ك ، أسفل الضلع ا ب وفوق الخط ه و ولا بد أن تتحد مع هذه الخطوط القصيرة العرضية .

بعد ذلك ينصف الشريط الضيق العرضى الذى فوق الخط ه و بالخط ت ك فى النقطة م ويؤخذ عرض الحرف B إلى اليمين من نصف الدائرة فى النقطة ن على الخط ز ح ، وفيما بعد يرسم من النقطة م وفوق الخط ه د فى اتجاه النقطة و ، يرسم خط أفقى قصير بالقدر المتاح حسب الحاجة . ثم ترسم نصف دائرة والتى ستضم هذا الخط القصير والنقطة ن . وفى الجزء العلوى الضلع ا ب وخلال الحرف ن يمر خط رأسى . هذه جميعاً تتحد لتشكّل لأسفل تقعيرة الطرف المقوس ولأعلى تحديته .

بعد ذلك يُكوّن الشريط العرضى فوق ح د وفى اتجاه النقطة د وحسب البعد المطلوب فى النقطة س ثم ينصف الخط م س بالخط ع غ قاطعاً الخط ن فى النقطة ر ، ثم ترسم نصف دائرة تمس الخط العرض ه و ، فى النقطة ر وفى الموضع س . ثم يحدد عرض هذا الطرف للحرف بالنقطة ص . على اليمين من النقطة ر على الخط ع غ . وترسم نصف دائرة تمس الخط م والنقطة ص و ضلع المربع ج د .

هنالك سيبقى في الحرف *B* ثلاث زوايا قائمة للتخلص منها ؛ فإن الزاوية الداخلية السفلى لابد أن تشكل على هيئة قوس من الدائرة التي سوف تصفى إلى نقطة بخطوط دائرية نصف قطرها مساوياً لعرض هذا الطرف من الحرف .



طريقة أخرى لكتابة الحرف *B*

ويمكن عمل الحرف *B* على هذا النمط :

يقسم الضلع *ا ج* للمربع إلى ٩ أجزاء متساوية وتقطع الأربعة أجزاء العليا بالخط العرضي *هـ و* ويقام الطرف الرأسى كما سبق شرخه والطرف المنحنى العلوى سينفذ بين *ا ب* ، *هـ و* والطرف السفلى المنحنى سيكون بين *هـ و* ، *ح د* .

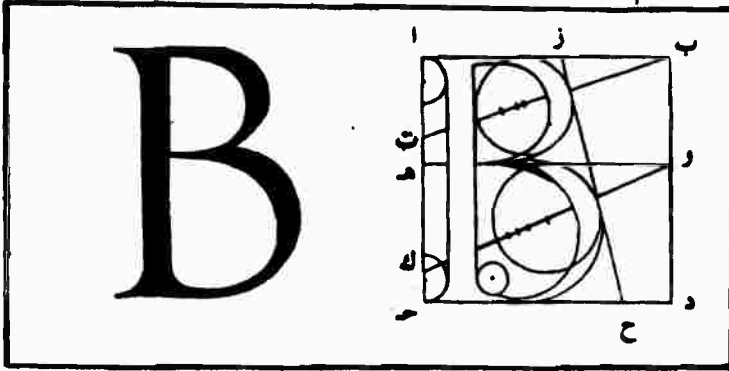
والآن : يقسم *ا ب* إلى ٩ أجزاء متساوية وتقطع الأربعة أجزاء تجاه *ب* في النقطة *ز* ، ثم يقسم *ح د* إلى ٥ أجزاء متساوية ، وتوضع النقطة *ح* عند آخر جزء جهة الحرف *د و* يوصل *ز* ، *ح* بالخط *ز ح* الذى يمس الحافتين العليا والسفلى للحرف من الخارج والآن هذه الأطراف لابد أن ترسم في شكل خاص ؛ والاستدارة في رسم

المخطوط الدائرية لا بد أن يتحرك ميلها لأسفل ولأعلى . وهذان الميلا

سوف يتم تحديدهما على هذا المنوال .

يقسم ا هـ إلى أربعة أجزاء السفلى فوق هـ ويدعى ت هـ . والجزء السفلى المتبقى فوق حـ يدعى كـ ثم توصل النقطة ت ، ب ، ك ، وعلى التوالي في الخطين ت ب ، ك و على هذين الخطين يحرك ويلف الاستدارة .

بهذه الطريقة سيرسم كل من الطرفين المنحنيين ولا بد أن يكون كل منهما متسعا أكثر من القمة عنها من جهة القاعدة ، ويجب عمل عدة محاولات بالقلم وتحرك أقطار الدوائر حيث تحتاج إلى تحريك الاستدارة التي لا يجب أن تكون دائرة . ويمكن كذلك إجراء ذلك باليد كما هو واضح في الرسم التالي .



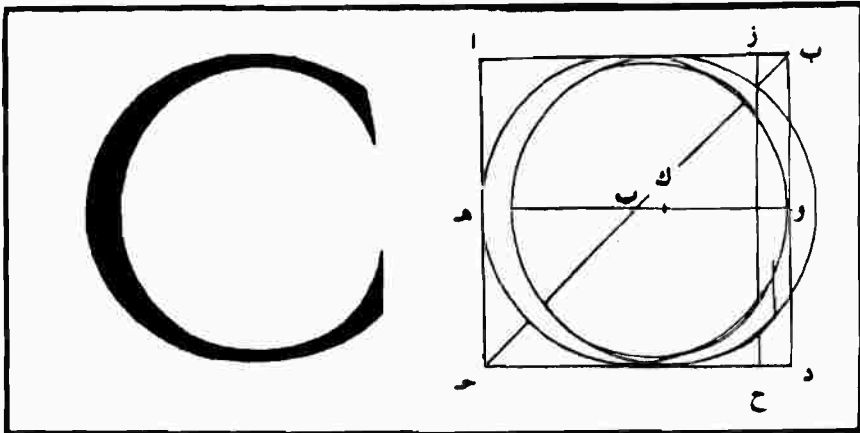
لكتابة الحرف C

والآن سينفذ الحرف C داخل المربع الخاص به على هذا النمط ينصف المربع ا ب ج د إلى نصفين بالخط الأفقي هـ و وتكون النقطة ت في منتصف الخط هـ و . ومن هذه النقطة كمركز لكل من ت و أو ت هـ كنصف قطر لدائرة وترسم دائرة تمس الأربعة أضلاع للمربع من الداخل .

والآن يحرك مركز الدائرة قليلاً إلى يمين النقطة ت إلى النقطة ك على الخط ه و . ولكن بدون تغيير فتحة القوس أو نصف قطر الدائرة مع جعل المسافة ت ك تمثل أكبر عرض تريده للحرف C .

ومن المركز ك ترسم دائرة أخرى والتي تقطع الخط ب د مرتين ودورانها إلى اليسار سيحدد العرض المطلوب للحرف . بعد ذلك يرسم الخط الرأسى ز ح ، موازياً للخط ب د . ويبعد عن ب $\frac{1}{4}$ من المستقيم ا ب . هذا سيقطع الحرف C من القمة والقاعدة ولكن يفضل قطع الطرف السفلى في النقطة منتصف ز ح ، ب د . ثم يجعل الطرفين للحرف أرفع قليلاً وأكثر استدارة من الداخل تجاه القمة والقاعدة من النقطة التي عندها تتقاطع الدائرتان وإتمام الحرف بدور خارج الحرف من أعلى ومن أسفل تمس أضلاع المربع اب ، ح د . ثم ينخفض لأسفل عندما يكون الحرف متقطعاً بقدم واحدة مع الخط ز ح .

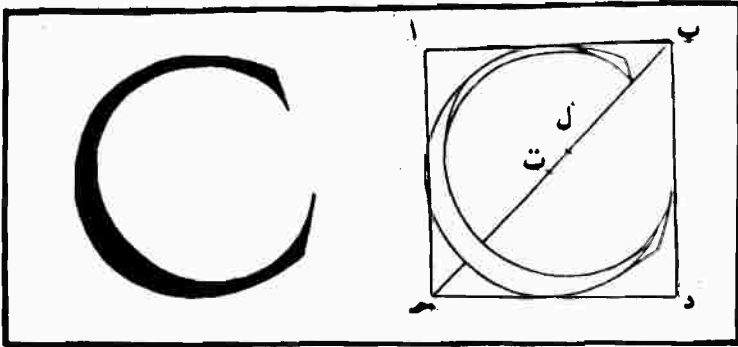
هنا ونحت الخط الدائرى يجعل شكل الخط أكثر تقوساً قليلاً لدرجة أنه يمس بطرف نهايته المدببة الخط الدائرى مرة أخرى . بنفس الطريقة ولكن بالارتفاع لأعلى تجعل القدم أكثر تقعيراً من الداخل أكثر من الدائرة . وهكذا سيعطى الخطان المستديران الشكل العام للحرف C .



طريقة أخرى لكتابة الحرف C

يمكنك عمل الحرف C كما يلي :

يرسم المربع وعلى القطر ج ب يوضع مركز الدوران في منتصفه في النقطة ت . وبالمركز الآخر ترسم الدائرة الخارجية كما سبق . منتهية لأعلى عند الخط المائل ح ب ولكن لأسفل . اجعل الدائرة تمر قليلاً للأمام بسحب ذيل طرف الحرف ويغير مركز الدائرة فوق النقطة ت على الخط المائل مقدار أعرض جزء في الحرف C وبدون تغيير فتحة البرجل ترسم الدائرة الداخلية وعند عمل ذلك بالقلم تجعل الشرطة التنازلية أسمىك من التصاعدية ولا بد من إتقان ذلك باليد . مع ترك تهذيب الأطراف والنهايات للحرف العلوى تنحدر لأعلى والسفلى لأسفل . تماماً كما هو موضح بالرسم التالى :



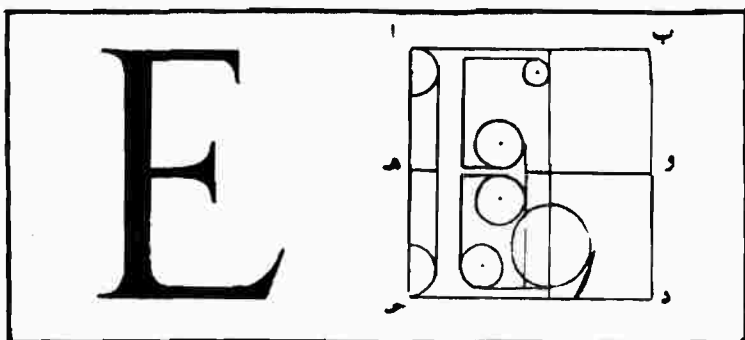
كتابة الحرف D

يرسم المربع ا ب ح د ثم يقسم بالخط العمودى أو الرأسى ز ح والخط الأفقى هـ و إلى أربعة مربعات صغيرة ، وتسمى نقطة التقاطع ت . ثم يرسم الطرف الأعرض لحرف من الضلع ا ت متجهاً لأسفل

بشكل الحرف E داخل مربعه هكذا .

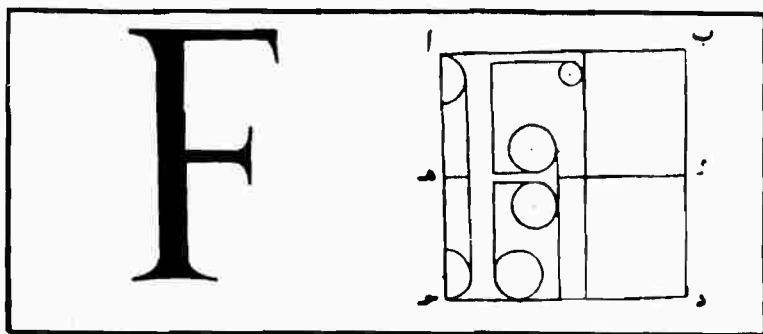
18

الانجاهيم) بالقوس من الدائرة التي نصف قطرها $\frac{1}{4}$ من طول هـ و
والآن : يبنى الطرف السفلى للحرف فوق الخط حـ د بحيث تزيد
أقصى زاوية في الطول عن الطرف العلوى بمقدار $\frac{1}{4}$ من الضلع حـ د .
وعلى كل حال فلا بد من إطالة السن أمام هذا الجزء بمقدار $\frac{2}{3}$ عشر
حـ د ويقام لأعلى إلى $\frac{1}{4}$ من طول حـ د ، ويدور نفسه بدائرة والتي
نصف قطرها أيضاً $\frac{1}{4}$ من حـ د وبنفس الطريقة ستدور الزاوية النهائية
للحرف بقوس لنفس الدائرة التي دور بها الطرف العرضي الأوسط ؛
والزاويا الأخرى لابد أن تترك حادة كما يتضح من الرسم التالى :



كتابة الحرف F

الحرف F يجب أن يشكل بنفس الطريقة المتبعة في الحرف E ، غير
أنه سيحذف الطرف السفلى جميعه . وفي موضعه يدور للخارج
الحرف من كلا الجانبين السفليين . كما تم في الحرف E على جانب
واحد فقط كما هو موضح بالرسم التالى :



كتابة الحرف G

الحرف G يمكن عمله بالمثل كالحرف C . قبل رسمه وهذا مستثنى منه من الأمام (وذلك في الرسم الذي على الجهة اليسرى) للخط ز ح الذى يكون لإقامة الطرف العريض من الحرف لأعلى من القوس إلى الخط هـ و . ومن فوق فهو يجب أن يدور إلى نقطة على كل جانب كما سبق القول . ولكن من تحت يجب أن تبقى كل من الزاويتين . أو يشكل الحرف G بالطريقة الآتية فى المربع المعهود ويقسم كما سبق : ويرسم الضلع ح د ويرسم قوس الحرف بالإرتكاز فى النقطة ت . وللآخر يرسم قوس من النقطة هـ إلى النقطة ل منتصف ح د ؛ وبنفس الطريقة أيضاً يرسم قوس لأعلى إلى الخط ا ب حتى يقابل الخط الرأسى ز ح فى النقطة ط . ثم على الخط ز ح تؤخذ النقطة م حتى يكون الجزء م ح $\frac{1}{4}$ من الخط ز ح ؛ ثم يسحبه باليد يوصل بين ل ، م بالخط المنحنى ل م .

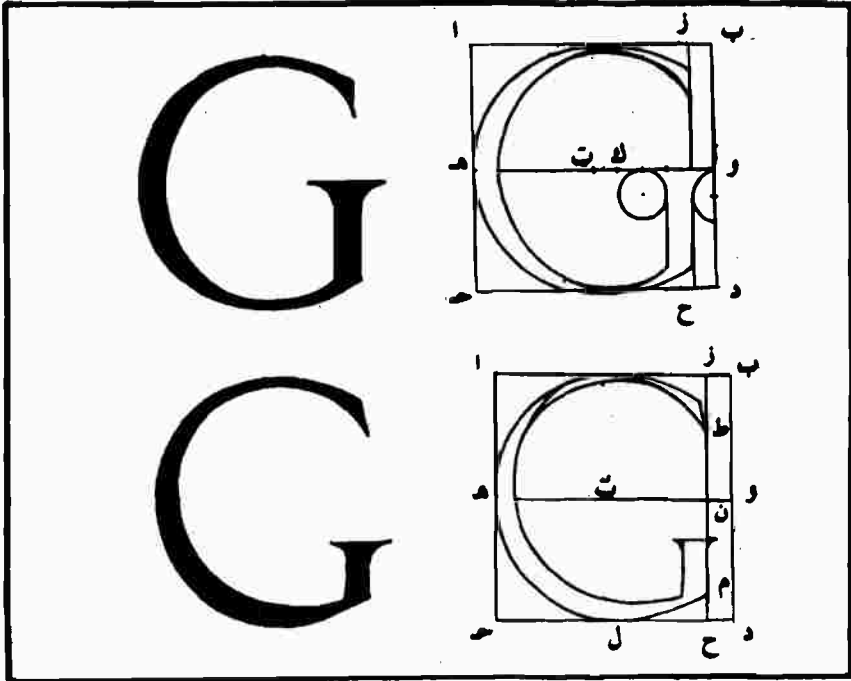
بعد ذلك يرسم من النقطة ط خط لأعلى بعرض مساو لعرض أو اتساع الحرف ، ولكن بميل وفى اتجاه المنتصف بين الخط الدائرى والخط الرأسى ز ح ومن نهاية هذا الخط لابد أن يرسم خط منحنى ليقابل ا ب فى النقطة التى يمسه فيها الخط الدائرى .

بعد ذلك يقطع من أسفل الخط ز ح جزء يساوى $\frac{1}{4}$ طوله ، ويرمز لها بالنقطة ن لهذا الارتفاع من مستوى النقطة م لأعلى ينتج الطرف العريض للحرف ، وتجعل نهايته العليا منتهية من كل من الجانبين بنفس الحجم .

بعد ذلك يثبت مركز الدوران على الضلع ج د . وبعرض يساوى

مقاس الحرف وعلى مسافة هـ ت يرسم القوس الذى يمس أعلاه الحد الخارجى للضلع ا ب . أما أسفله يتوقف قصيراً فوق ل ، ومن هذه النقطة يرسم باليد خط للطرف الرأسى أعلى النقطة م .

ونفس الشيء يتم أعلى عند رسم الطرف الضيق للحرف . كما يرى فى الرسم الكروكى التالى :



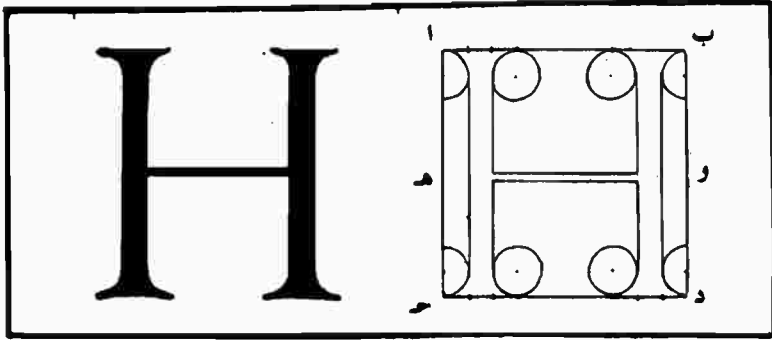
لكتابة الحرف H

يشكل الحرف H من طرفين رأسيين بالسّمك العريض بارتفاع المربع فى هذا النمط لكتابة الحرف H والذى تمتد فيه أطراف الحرف إلى الجانبين لتلامس زوايا المربع الأربع ا ، ح ، ب ، د على التوالى .

والآن على حسب النمط تكون البروزات للأطراف العريضة للأحرف يجب أن تدور للخارج من أعلى ومن أسفل وعلى كل من

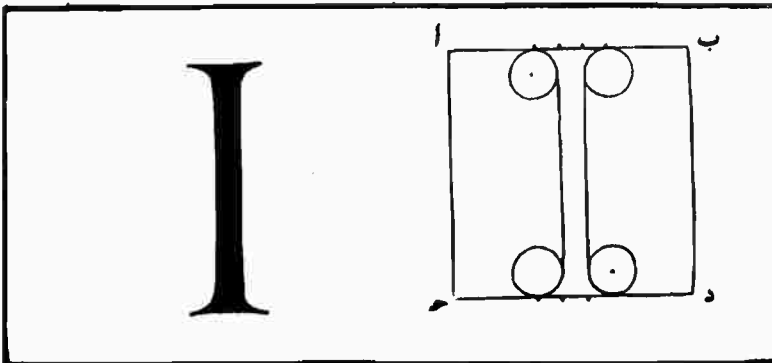
الجانبين حسب التعليمات . حيث إنه لأي حرف فإن أى عرض وطرف رأسى يجب أن يكون مرسوماً من القمة والقاعدة ٣ مرات من العرض الذى يكون فيه من المنتصف بشرط ألا يربط بالطرف الأرفع .

وحيث إنه قد تم إنجاز ذلك ، يرسم طرف عرضى أقل سمكاً على الخط هـ و كما هو واضح فى الرسم التالى .



لكتابة الحرف I

الحرف I ينفذ من عرض واحد رأسى يتوسط المربع المرسوم داخله ويمس القمة الأخيرة والقاعدة ولذلك تدور أطرافه العليا والسفلى إلى كل من الجانبين وتكون البروزات إلى الجانبين كما هو موضح بالرسم التالى .



لكتابة الحرف K

والآن بالنسبة للحرف K فيجب عمل الناحية الرأسية أولاً بنفس الطريقة التي تكون بها الحرف H ؛ ثم يرسم طرف آخر أقل سمكاً من الطرف الرأسى الأعرض . حتى يقع بنهايته السفلى مائلاً على الخط العرضى هـ و ولأعلى يجب أن يرتفع إلى اليمين حتى يقابل الخط ا ب مع الحرص حتى يكون موازياً للقطر ح ب ؛ وهذا يجب أن يمد من القمة من كلا الجهتين لدرجة أن كل بروز يكون ممثلاً لجزء $\frac{1}{4}$ من الخط ا ب ، وتدور هنا أطراف البروز بدائرة تلك التي لا يجب أن يزيد قطرها عن عرض الطرف الأرفع .

ولكن بالنسبة للقوس الآخر بمعنى الذى به يدور البروز الأبعد فيجعل قطر الدائرة ضعف قطر الأقواس التي تم بها تدوير البروزات للأطراف العريضة الرأسية .

بعد ذلك ومن الطرف الرفيع للحرف K الذى تم بناؤه يرسم في اتجاه لأسفل طرف آخر عريض . ويكون ذلك أيضاً موازياً لقطر المربع ا د . ولرسم هذا الطرف تؤخذ البداية من الزاوية الحادة التي تكونت من الطرف الرفيع مع الطرف الرأسى العريض ، واجعله مرسوماً ببروزه إلى الزاوية د . ولهذا النمط تؤخذ نقطتان على هذه الجهة د حتى تكون أول نقطة على بعد من د $\frac{1}{4}$ من الخط ح د ، الثانية تبعد مثلها عن الأولى ، ثم ترسم هذه الجهة بالمسافة التي بين النقطتين ولكن بخطوط غير مرئية . بعد ذلك ستضاف الامتدادات التي ستم على هذا النحو .

تؤخذ النقطة ز على الخط هـ و قبل النقطة و ولا تبعد عن النقطة و

أكثر من الطرف الأرفع للحرف .

وعلى هذه النقطة يركز مركز الاستدارة والأخرى تترك ليمتد إلى الزاوية د التى منها تقود للخلف ممتدة بعرض الحرف ولكن يكون ذلك الطرف غير مرئى .

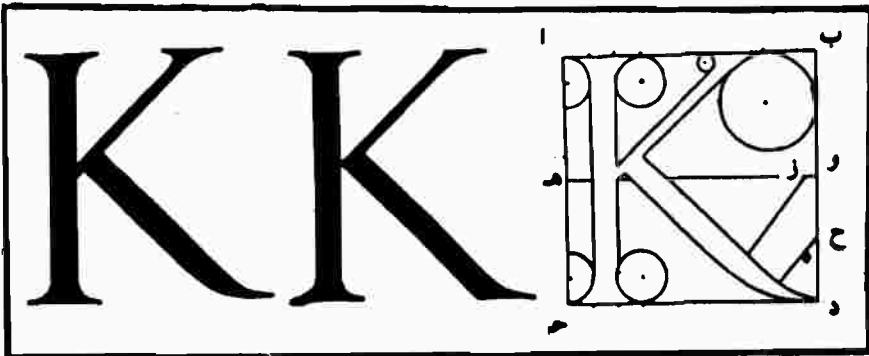
من هنا سينتج التحديق السفلى للذيل المطلوب ولكن للتقعية العليا تكون على هذا النحو .

يقسم و د فى النقطة ح . وعليها يرتكز لرسم الاستدارة ويرسم قوس مارا خلال النقطة د ليقابل الطرف العريض .

أو يمكن عمل الحرف K على النحو التالى :

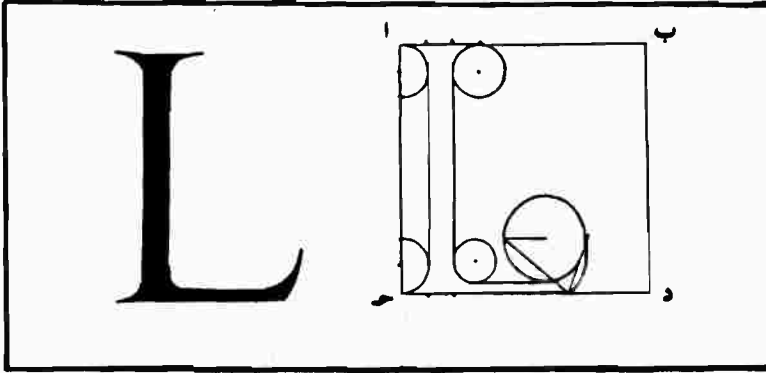
أولاً : يرسم الطرف العريض الرأسى . ويظل الطرف العلوى الرفيع كما رسم فيما عدا تلك الزاوية الداخلية التى كونها الطرف الرفيع مع الخط ا ب ستظل حادة . أما الخارجية ستدور للخارج كما سبق القول .

ثم يرسم الطرف السفلى مائلاً من الزاوية الواقعة بين ه و ، لطرف الرأسى وينحدر حتى يقابل الضلع ح د . ويكون فيما بين الحرف د والطرف يترك عرض الطرف خاو والزاوية هنا يجب أن تترك أما الأخرى البعيدة تجاه د ستدور للخارج قليلاً كما هو واضح بالرسم التالى :



كتابة الحرف L

أما بالنسبة للحرف *L* فسيعمل بتجميع أجزاء اثنين من الحروف السابقة . بمعنى أنه سيعمل الطرف الأول العريض الرأسى كما تم في عمل الحرف *I* ؛ ويرفق لهذا قاعدة كما تم في مؤخرة الحرف *E* . وعندما ترسم ستكون بهذه الصورة الموضحة لأسفل .



كتابة الحرف M

يتم إنجاز الحرف *M* بطريقتين في داخل مربعه في الأولى يرسم الطرف الأرفع للحرف رأسياً ، يمين احد ويبعد عن ا ب من المسافة ا ب : يرسم الطرف الآخر الأعرض على الجهة القريبة من ب د أيضاً ا ب من المسافة كلها من ب .

وفي هذا النمط حيث يمس كل من الطرفين المربع في الرأس والقاعدة . ثم بين الاثنين ينصف الخط ح د في النقطة هـ ويرسم طرف عريض من الزاوية الداخلية للطرف الرفيع أسفل إلى النقطة هـ ثم الطرف الرفيع لأعلى من النقطة هـ إلى الزاوية الداخلية للطرف الأعرض الرأسى . ولا يجب تدوير الزوايا الداخلية في الرأس العلوى للخارج ولكن ترك حادة . أما الزوايا الخارجية حتى في الرأسى

وكلاً من الخارجية والداخلية في القاعدة لكل من الطرفين العريضين
للحرف لابد أن تدور بالبروز المعتاد كما تم عمله في الحروف السابقة .
والرسم التالى يوضح خطوات العمل .



طريق أخرى لكتابة الحرف M

الطريقة الأخرى هكذا : يقسم الضلع ا ب للمربع إلى ٦ أجزاء
متساوية وتحدد الأجزاء المتطرفة الاثنى واحدة في كل نهاية بالنقط و ،
ز ؛ ثم يرسم الطرف الداخلى الأعرض بنقطته عند هـ . كما سبق وإلى
هذا فى اتجاه لأعلى للطرف الأرفع حتى يكون بين و ، ز مسافة
خاوية ،

ثم بعد ذلك يرسم الطرفان الخارجى والقائم - القريب والنحيل
والطرف الأبعد العريض . عند الرأس ، فى الحقيقة كما فى الاسكتش
الأول ، ولكن عند القاعدة يمدان إلى الزاويتين ح ، د وفى النهاية يضاف
سنتان بارزان كما تم تنفيذها فى الحرف M السابق ولكن سيمر البروز
السفلى خلف المربع فى النقط ح ، د أو تجعل الحرف M فى الرأسى
ذى زوايا حادة . وفى كلتا الحالتين فإن الأطراف الخارجية ستسحب
أكثر . وفى هذا النمط ينفذ الحرف M كما هو موضح بالرسم وبالطريقة
التى تفضلها .



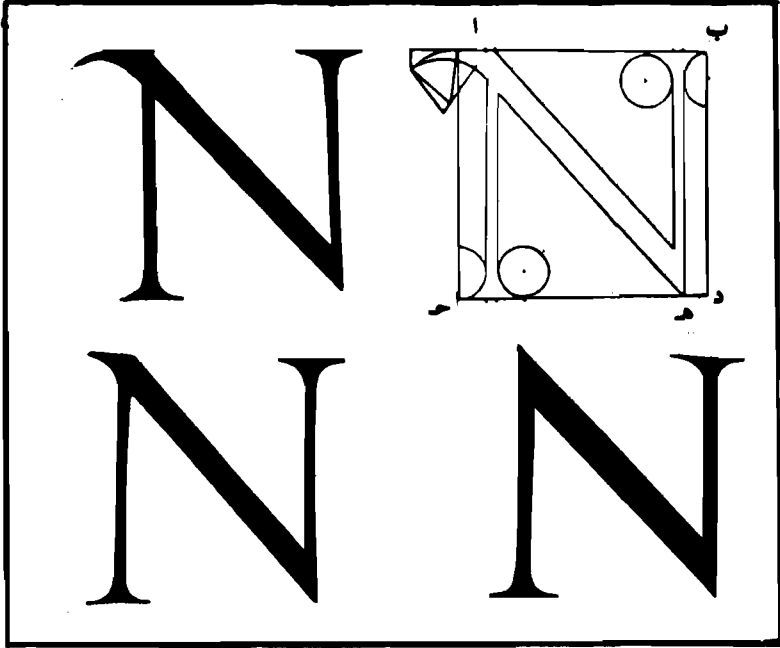
لكتابة الحرف N

وبالمثل في الحرف N سينفذ داخل المربع الخاص به هكذا .
أولاً : سيرسم مستويان رأسيان ونحيلان حتى يمس كل منهما المربع
 من الرأس والقاعدة . القريب عند القاعدة والأبعد عند القمة . ويجب
 أن تمس الزوايا عند ح ، ب .

والآن يوصل هذان الاثنان بالطرف العريض المائل ماراً من الزاوية ا إلى النقطة هـ . التي بها يشار إلى الجانب البعيد للطرف الأبعد . والذي سيسمح عنده ببقاء الزاوية الحادة دون تدوير . أما في القمة فيمتد هذا الطرف خلف الزاوية ا وعليك بتدويرها للخارج إلى $\frac{1}{2}$ طول ا ب .

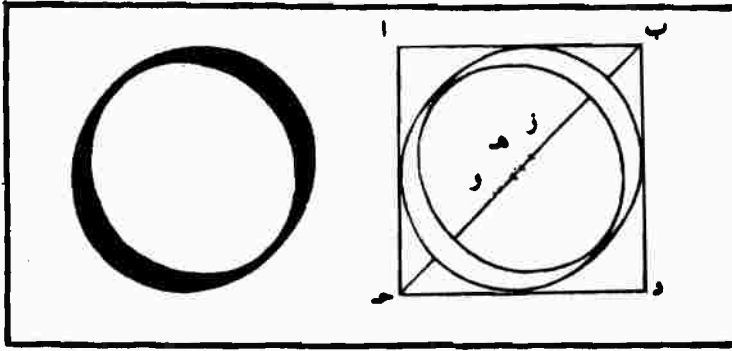
هذا التطويل يجب أن ينحني لأسفل مسافة $\frac{1}{3}$ من طول ا ب بارزاً إلى قوسين العلوى هو الأكبر والسفلى الأقل . وللقوس الأقل يؤخذ قطر دائرته خطأ مساوياً $\frac{1}{3}$ المسافة ا ب ويؤخذ مركز القوس خارج المربع حتى أن قاعدة القوس تمس حافة الامتداد والزاوية ا . ثم تمد قليلاً قاعدة الدوران أو القوس ويغير مركزه حتى يمس القوس كل من حافة الجزء المحدود والحرف العريض المائل في النقطة المتوسطة بين الضلع ا ح ، والطرف الأقرب من الطرفين الرأسيين النحيلين .

أو يمكن عمل الحرف N وبهذا النمط الذى يظل فيه امتداده العلوى فى داخل المربع . أو يمكن عمل زاوية حادة منه كالموضح بأعلى الرسم التالى :



لكتابة الحرف O

والآن الحرف O سينفذ بهذه الطريقة داخل مربعه . يرسم القطر $ح د$ داخل المربع وينصف فى النقطة $هـ$ حتى تشكل النقطة $هـ$ نقطة فى المنتصف بين النقطتين $و ، ز$. واللذان ستكونان المركزين . لرسم دائرة من كل منها تمس ضلعى المربع وعند نقطة تقاطع كل من الدائرتين للأخرى هناك يرسم باليد الخط الخارجى النحيل للحرف تماماً كما يبدو فى الرسم أسفل .



كتابة الحرف P

حرف P يعمل داخل مربعه على هذا الأسلوب .
يقسم المربع ا ب ح د بالخط المنصف العرضى هـ و ثم يقسم
ا هـ ، ب و بالتساوى بالخط ز ح .
ثم يرسم أولاً الطرف العريض الرأسى لهذا الحرف P كما تم عمله من
قليل فى الحرف K .

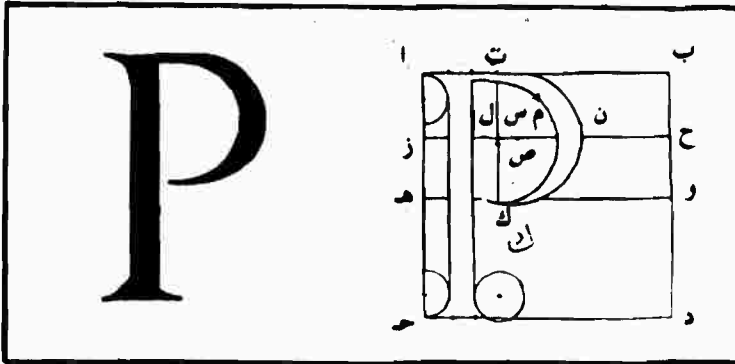
بعد ذلك يقام الخط ت ك على مسافة مساوية لعرض الحرف نفسه
لليمين من الطرف الرأسى للحرف (هنا لابد دائماً أن يلاحظ أنه عند
الرمز إلى المربع فإن الزاوية ا اعتبرت الزاوية إلى الخلف ذلك إلى اليسار
والزاوية ب تعتبر الزاوية الأبعد وذلك إلى اليمين) ثم عند تقاطع الخط
ت ك مع ز ح فى نقطة ل ، ثم يرسم طرفان رفيعان أفقيان العلوى
أسفل ا ب و السفلى فوق هـ و . ومن الطرف العريض الرأسى لغاية
الخط ت ك .

يركز بطرف البرجل فى مركز الدوران عند النقطة ل ويمد بالطرف
الآخر للبرجل منحنى خلال الخط ز ح لغاية الطرف النحيل الآخر
الأفقى لنفس الحرف ا ، عندما يقطع الخط ز ح توضع النقطة م . ثم
على الضلع البعيد عن النقطة م يقاس عرض الطرف العريض للحرف .

على الخط ز ح إلى النقطة ن . ثم يترك الدوران يمتد حتى يمس بقاعدة واحدة الخط ا ب . وبالأخرى النقطة ن ثم تثبت قاعدة واحدة للدوران على ن والأخرى على الخط ز ح إلى اليمين في النقطة س . التي فيها تقف عليه القاعدة الثانية اليسرى وبالأخرى يرسم قوس مار خلال النقطة ن ويمس الخطين ا ب ، هـ و . أو يمكنك تشكيل دوران هذا الحرف كما يلي :

يثبت مركز الدوران تحت الخط الأفقى ز ح على الخط ت ك ، في مكان يتوسط بين الخط هـ و ، الجزء السفلى للخط الأفقى العلوى للطرف النحيل في النقطة ص . ويرسم قوس كالسابق ماراً خلال م حتى أن الدوران سيكون حاداً عند القاعدة وطرفه المدبب سينتهى في المسافة المتوسطة بين الخط ت ك ، والطرف الرأسى العريض للحرف P .

أو يعمل نفس هذا الحرف P بجرة دائرية على القطر حتى تكون هذه الجرة أو السحبة لا بد أن تكون أعرض عند القمة (مثل ذلك ينفذ بالقلم) كما هو موضح في الرسم الكروكى التالى :



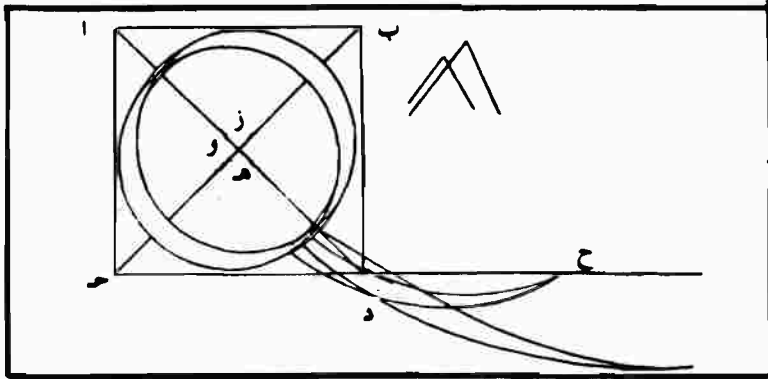
كتابة الحرف Q

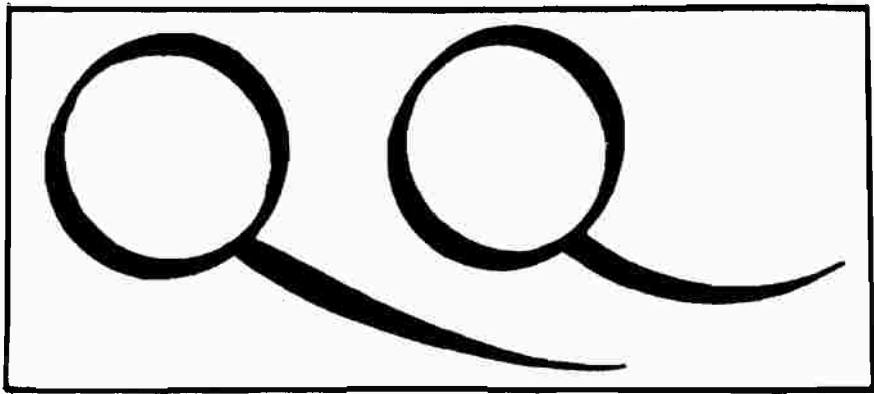
يعمل الحرف Q في مربعه بنفس الطريقة التي وصفت للحرف O

ولكن يضاف إليه ذيل هكذا .

يرسم قطر المربع ا د الذى فيه يبدأ رسمه الخط الخارجى المنحنى يبدأ برسم ذيل طويل . ويمد خلال الزاوية د . فى هذا الأسلوب الزاوية د هذه يجب أن تكون فى المنتصف للجزء الأكثر سمكاً للذيل ؛ ولكن عندما يبدأ الذيل يجعل أضيق منه عند الزاوية د . حيث لابد أن يصل إلى سمكه الحقيقى ثم يترك ليرسم للخارج خلف الزاوية د إلى طول القطر الداخلى ، وفى الجهة السفلية ، حتى تكون مقوسة عند سحبها ، حيث يكون طرفها المدب لا يسقط أقل من $\frac{1}{4}$ الضلع أسفل الضلع السفلى للمربع وسيميل حيث يقترب من النقطة ليصبح أرفع قليلاً قليلاً . إلى طول ينتهى بنقطة رفيعة جداً .

أو يمكن إمداد الحرف Q بذيل أقصر وفى هذا الأسلوب يثبت الدوران على الطول للضلع ح د ، ويرسم ذيل من انتفاخ نفس الحرف راسماً خلال النقطة د قوس الداخلى بنفس الطول مثل ح د ، مع الحرص أن يتجه الذيل لأعلى حتى يصل ثانية إلى ح د فى النقطة ح . ثم يغير مركز الدوران بالمركز الآخر يرسم ثانية من انتفاخ الحرف قوس أسفل د ، يستمر به حتى يصل مرة أخرى إلى النقطة ح ، ولكن فى مثل هذا الأسلوب الذى يكون فيه الذيل الجزء الأكثر سمكاً فى البداية كما يبدو فى الرسم المزدوج للطريقتين فى مربع واحد .





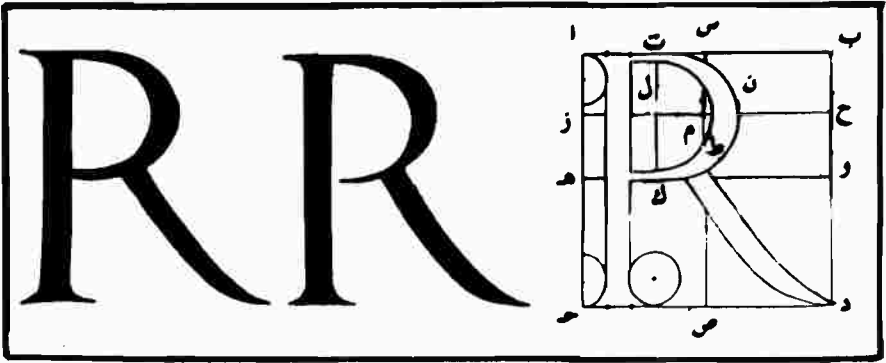
كتابة الحرف R

مرة أخرى يعمل الحرف R داخل مربعه مثلما وصف بالنسبة للحرف P ؛ ولكن يقام بعد ذلك خط على اليمين من S . خلال النقطة المتوسطة للمربع واجعله يقطع القوس الخارجى للطرف المستدير فى النقطة T . ومن هذه النقطة لأسفل تجاه الزاوية D واجعله يرسم هناك أثراً عريضاً غالباً مساوياً لهذا الذى تم عمله أعلى بالنسبة للحرف K ولكن هذا يجب أن يكون رشيقاً بعض الشيء .

ولذلك يشكل باليد ليكون طرفه المدبب سيتشكل ليصل مباشرة إلى الزاوية D .

أو يشكل الحرف R بهذا النمط بتدويره بسحبة كما يتم بالقلم وسيكون فوق الطرف الأعرض وأسفل الطرف الأضيّق .

ولبناء ذلك يجب أن يغير مركز الدوران على القطر S ح ويسمح للطرف المستدير أن يمس الطرف الرأسى كما وصف فى الحرف P ، إلى جانب أن الطرف المائل يجب أن يحد من الطرف المستدير قليلاً عن القوس . كما هو واضح بالرسم التالى .



لكتابة الحرف S

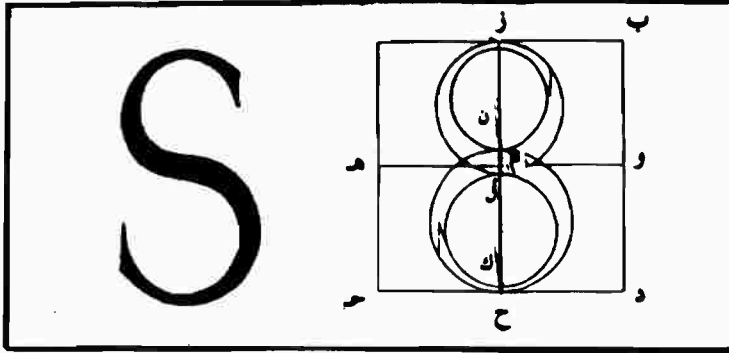
أما الحرف S فيعمل كالآتي داخل مربعه ا ب ح د .

أولاً : يرسم الخط الأفقي هـ و والخط المنصف الرأسى ز ح ويجعل كل منهما ينصف الآخر في النقطة م ثم يختار السمك الرئيسي للحرف . ويثبت على الخط ز ح حتى النقطة م لا بد أن تقسمه مع أخذ $\frac{1}{3}$ السمك أسفل منه ، ثم بعد ذلك يثبت السمك الأقل عند القمة خلف النقطة ز . مرموزاً لها بالنقطة ت وعند القاعدة فوق النقطة ح بالنقطة ك ؛ ويحدد السمك للحرف لأعلى بالنقطة ن ولأسفل بالنقطة ل .

بعد ذلك يثبت مركز الدوران على الخط ز ح في نقطة المنتصف بين ز ، ن و بفتحة البرجل ترسم دائرة مارة خلال ت ، ن بنفس الطريقة عند الخط ز ح . يثبت مركز الدوران عند النقطة منتصف ز ل وترسم دائرة تمر خلال ز ، ل . ثم بعد ذلك مرة أخرى يثبت مركز الدوران على نفس الخط ز ح في نقطة المنتصف للخط ن ح وترسم دائرة خلال ن ، ح وفي النهاية في النقطة منتصف ل ك يجب أن يثبت سن البرجل وبالطرف الآخر يرسم دائرة تمر بالنقطة ل ، ك نفسها . بعد ذلك يقطع الجزء العلوى لهذا الحرف بقطاع رأسى حتى أن ذلك

الجزء المقطوع لا بد أن يحوى في خارجه أقصى سمك للحرف . إلى جانب جزء يمثل الثلث . أيضاً لا بد أن يمتد طرفه المدبب لأسفل حتى يستقر في منتصف الطريق بين مركز الدائرة ل ن والضلع ب د . وبعبارة أخرى يجعل الطرف المدبب يمتد على اليمين من الدائرة ت ن . الثلث الأول للمسافة بين الدائرة الأصغر .

بعد ذلك يقطع الطرف السفلى للحرف إلى اليسار بخط رأسى خلال نقطة المنتصف بين الدائرتين . وفي هذا التمثيل الذى فيه هذا الجزء المقطوع لا بد أن يكون أوسع بمقدار الربع ارتفاعاً عن الجزء العلوى . ولا بد أن يكون طرفه المدبب مرتفعاً لأعلى الدائرة ن ح .



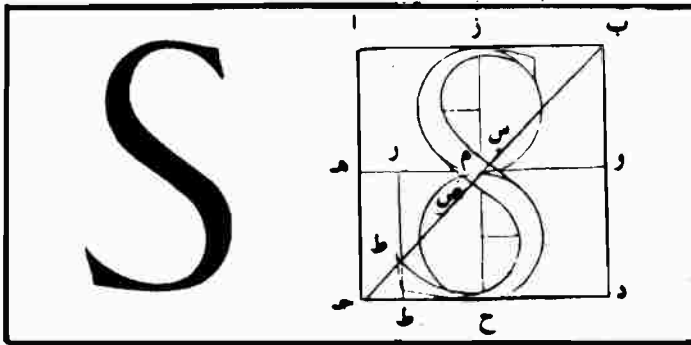
طريقة أخرى لكتابة الحرف S

وهناك طريقة أخرى لعمل الحرف S في المربع ا ب ج د ، ينصف الخط الأفقى هـ و في النقطة م ، ثم يركز بسن البرجل عند نقطة المنتصف بين ز ، م ويرسم قطعة دائرية في اتجاه ا هـ مرة خلال النقطتين م ، ز . بعد ذلك يركز بالبرجل عند النقطة في المنتصف بين م ، ح . ويرسم قطعة دائرية خلال م ، ح في اتجاه هـ د . سيلاصق القوسين من أعلى من الأمام وأسفل من المؤخرة التقوس الخارجى للحرف S نفسه .

بعد ذلك يرسم خلال النقطة م القطر ح ب ومن منتصفه بحد أقصى سمك الحرف بالنقطتين س ، ص التى منها يرسم خطان إلى اليمين واحد لأعلى ، واحد لأسفل بهذين القوسين ثم من النقطتين س ، ص يرسم قوسان موازيان لنفس القوسين مع انتظام المسافة بينهما ارتفاعهما وتجويفهما من مراكز نفس الدوائر .

بعد ذلك يحدد أسفل ز وأعلى ح أقل سمك للحرف . ومن تلك النقط سيحدد بالأسلوب اليدوى الشكل الداخلى للحرف فى كل من أعلى وأسفل ويمد طرف الحرف S لأعلى تجاه د .

يقطع حتى يكون طرفه المدبب السفلى ملاصقاً للقطعة الدائرية ويكون الجزء المقطوع لأعلى يحوى $\frac{1}{4}$ من ا ب وتكون القطعة الدائرية لاتزال متعددة للجزء المقطوع . ثم يبنى خط رأسى ر ط على اليمين من ه ح ويبعد عنها $\frac{1}{8}$ طول ح د ؛ واجعله يقطع القطر ح ب فى النقطة ظ . والزاوية التى كونت توأ تمد خارج الحرف ، مع جعلها تقطع أعرض من الجزء العلوى بمقدار $\frac{1}{4}$. وأخيراً عليك بمد الطرف المدبب قليلاً جداً فوق الحرف تماماً كما هو موضح بالرسم التالى :



لكتابة الحرف T

يرسم الطرف العريض للحرف T فى المنتصف من المربع الخاص به . قائماً ممدوداً ، مرسوماً إلى النقطة على كل من الجهتين من

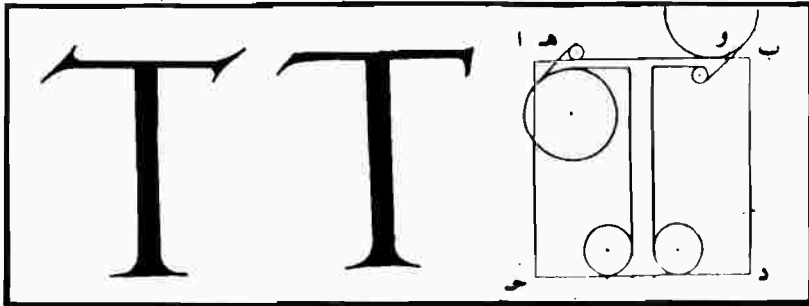
أسفل كما تم عمله سابقاً في الحرف *I* ، ثم تؤخذ نقطتان هـ ، و تبعدان على التوالي $\frac{1}{4}$ من المسافة كلها من ا ، ب . ويترك الطرف العرضي للحرف *T* يرسم لأسفل هـ و وبطول مساوٍ لبعد النقطة عن كل من الحرف ا ، ب ولكن البروز الخارجية لهذا الخط يجب أن تقطع بميل والأحرف المدية لهذه البروزات ستمتد خارجها فوق الخط ا ب ، إلى اليمين أما بالنسبة لأسفل فهي تستند إلى اليسار . والخطوط المائلة هذه البروزات تكون كل منها $\frac{1}{2}$ الطول للضلع ا ب ، الزاوية لهذا الميل ستدور للخارج بواسطة دوائر مختلفة أنصاف أقطارها .

أى أنه للزاوية الأقل يستعمل قطر $\frac{2}{3}$ عرض الطرف الأعرض ، ولكن للزاوية الأكبر سيؤخذ قطر مساوٍ ضلع مربع يشتمل ما بين الطرف العريض الرأسى والجزء المحصور للخط ا ت .

طريقة أخرى لكتابة الحرف *T*

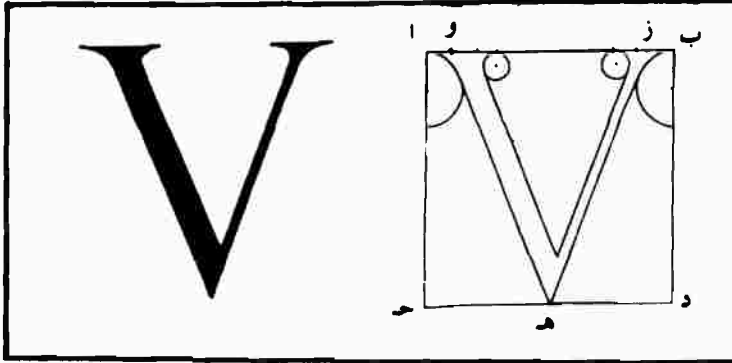
أو يمكنك عمل الحرف *T* هكذا داخل مربعه .

تؤخذ النقطة هـ كما سبق لليمين من ا ويقطع الطرف العرضي بميل كما سبق . حتى يكون البروز أصغر بمقدار النصف إلى اليمين ، وعند القمة تظل الزاوية كما هي وكذلك في البروز الآخر ، فقط النقطة «و» يجب أن تتحرك بالقرب ثانية من ر والخط القاطع يكون أقل استقامة أو تعامد ، والبروز كون عرض طفيف عن النهاية هنا . عدا ذلك كل شيء يظل كما سبق . وكما هو موضح بالرسم التالى :



لكتابة الحرف V

الحرف V ينفذ هكذا داخل المربع الخاص به .
ينصف ح د في النقطة هـ ؛ ثم توضع النقطة و على بعد جـ من المسافة كلها للخط ا ب ، أمام ا . وفي مثل هذا الأسلوب تكون النقطة (ز) في الجانب قبل النقطة ب ثم يرسم الطرف العريض للحرف V لأسفل من النقطة و إلى النقطة هـ و يدبب طرفه ، ومن ثم يرسم لأعلى الطرف النحيل إلى النقطة ز . وعند القمة تمد من الجانبين .
مثلاً تم عمله قبل ذلك في القاعدة للحرف A ، تماماً كما يرى في الرسم التالي :



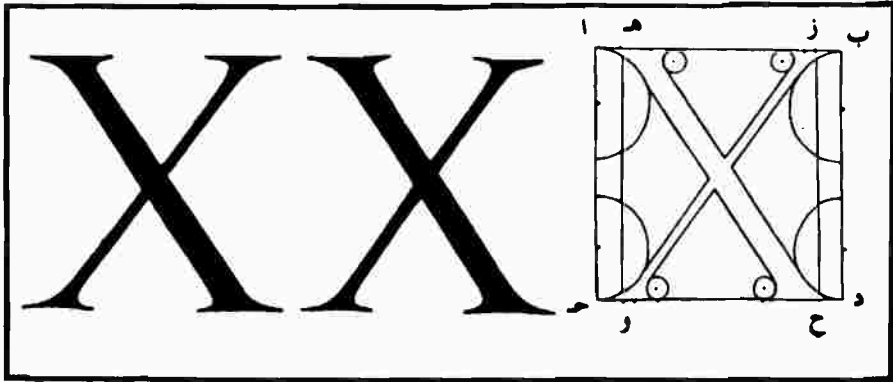
لكتابة الحرف X

يشكل الحرف X هكذا :

يرسم خطان رأسيان هـ و ، ز ح يبعد على التوالي جـ من الخط ا ب ، من الضلعين ا جـ ، ب د ثم يرسم الطرفان ، يقطع كل منهما الآخر في شكل علامة X . بحيث يكون الطرف العريض بجافته العليا ومن الجانب القريب سيمس هـ ؛ وفي القاعدة السفلى بجانبه الأبعد النقطة ح ولكن الطرف الضيق بحيث يكون في القمة وبجانبه الأبعد يجب أن يمس النقطة ز في ، وفي القاعدة السفلى بجانبه . ثم تضاف

البروزات ملازمة في القمة والقاعدة - الأربعة زوايا ا ، ب ، ج ، د ، ويختار نصف قطر للدائرة الكبرى من $\frac{1}{4}$ طول ا ب ، وبهذا ستدور للخارج الزوايا الكبرى الأربع ؛ أما بالنسبة للدائرة الأصغر سيؤخذ قطر مساوٍ $\frac{1}{2}$ عرض الطرف العريض .
أو يمكنك التنويع في الحرف X هكذا .

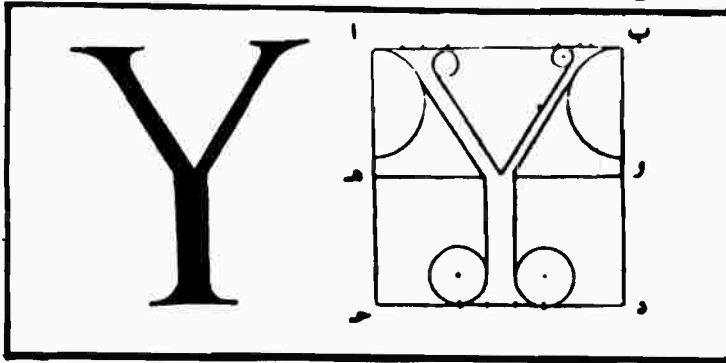
يترك كل شيء كما سبق . ما عدا الطرف الأرفع ، الذي سيكون أكثر استقامة عند القمة بـ $\frac{1}{4}$ عرض الطرف الأوسع ؛ وحتى يكون الجزء العلوى للحرف أقل وأضيق من الأسفل ، وسيكون لديك هيئة مختلفة للحرف X كما هو موضح في الرسم التالى .



لكتابة الحرف Y

سيرسم الحرف Y في منتصف المربع لغاية نصفه السفلى بالطريقة التى رسم بها الحرف I أما جزؤه العلوى سينقسم حيث إن طرفه الخلفى سيشمل $\frac{2}{3}$ ، الطرف الأبعد سيكون $\frac{1}{4}$ المستوى العريض .
واجعلهما ينسحبان إلى كل من الجانبين حتى يمس الامتداد الزاويتين ا ، ب . والدوائر الأكبر التى بها ستدور الزوايا المنفرجة أو الكبرى . ويؤخذ قطر بمقدار يكفى لاحتواء ضلع المربع المحاط بين النموذج وأضلاع المربع الكبير . كما وضع في كتابة الحرف T ولكن

الأقطار للدوائر التي ستنشأ للزوايا الأصغر . يجب أن تكون ضعف عرض النموذج العريض كما يلي :

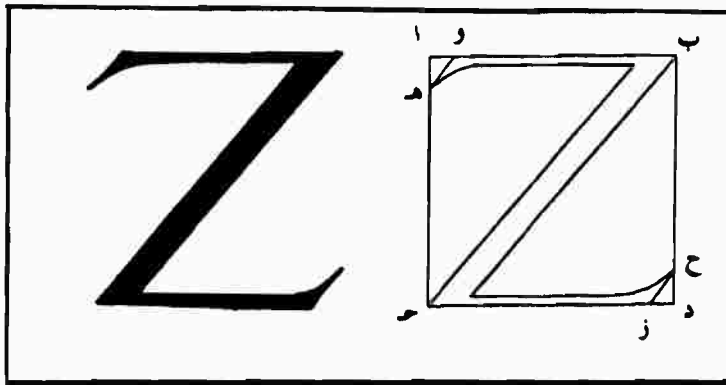


لكتابه الحرف Z

الحرف Z يتم عمله هكذا :

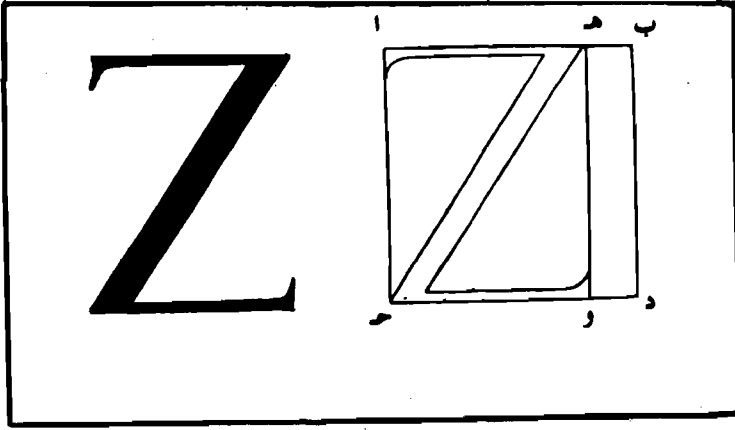
ضع عند كل جانب من أسفل وأمام الزاوية ا نقطتين هـ ، و كل منهما على مسافة $\frac{1}{4}$ من ا ب كذلك ضع أيضاً نقطتين أخرتين ز ، ح ، ثم ارسم الطرف العرضي الأرفع تحت ا ب يمتد للخلف لغاية الزاوية ب ومن ثم يرسم الطرف العريض مائلاً إلى الزاوية ج ثم ثانياً الطرف الأرفع من ح إلى ز وباليد تدور للخارج الطرفين المديبين هـ ،

ح .



طريقة أخرى لكتابة الحرف Z

يقسم المربع ا ب ح د بالخط الرأسى هـ و . وهنا بمد الأبعاد يبنى الحرف كما سبق ولكن بحيث يكون الطرفان الأفقيان يقطعان قصيران من أعلى عن الجهة القريبة وأسفل عند الجهة البعيدة بالخط الرأسى ا ح ، الخط الرأسى هـ و ، على التوالى كما هو فى الرسم التالى :



وبنفس الطريقة فى الأنماط الأخرى يمكن عمل جميع الحروف مرسومة بمقياس $\frac{1}{4}$ كما تم هنا الرسم بمقياس $\frac{1}{4}$ بنفس الطريقة متوقفاً ذلك على نسبة وتناسب كل منها داخل المربع الخاص به ا ب ح د مع تقسيمها إلى تسعة أجزاء كما تم تقسيمها فيما سبق إلى عشرة أجزاء ، ذلك سيكون مفهوماً أكثر .

وقد اختبر هنا أن يرفق حروف لمثل هذا الأسلوب . أيضاً هذه الحروف يجب أن تكون مرتفعة خمسة أجزاء عندما ترسم حروف صغيرة (SMALL) سريعة باليد . فى مثل هذه الكتابة . تعمل الحروف بنفس النسبة والشكل . ولكن أكبر بمقدار الثلث عن حروف الكتابة المعتادة .