

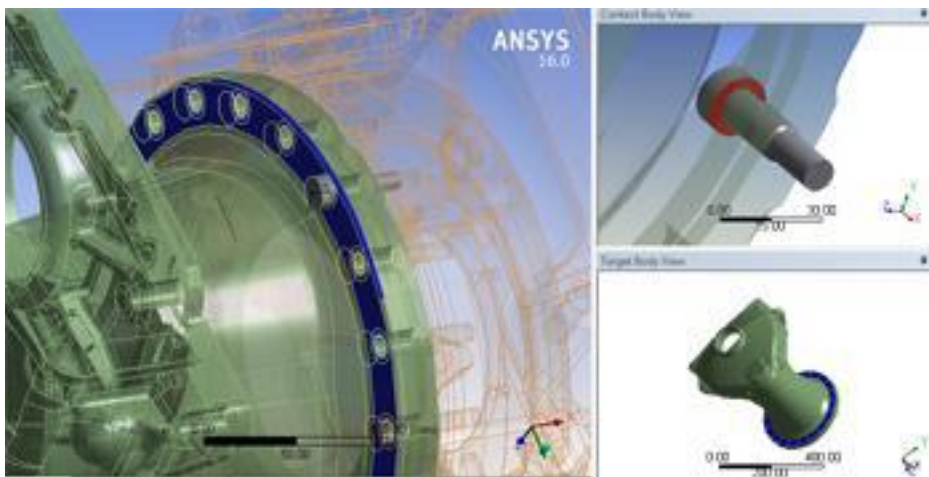
## 模擬螺栓鎖固組件

對於具拆裝機構以達成維護或修繕需求的組件而言，若是考量到部件間材料特性差異大，焊接途徑便顯得難以執行，因此在多種裝配方法中，螺栓的應用就屬最常見且有效益的方法。

在有限元素分析軟體的應用上，螺栓建模細節常力求化繁為簡，但多步驟分析的應用往往是不可避免的流程之一。先以螺栓連接部件間組裝關係，再給予相應載荷與邊界條件的環境。

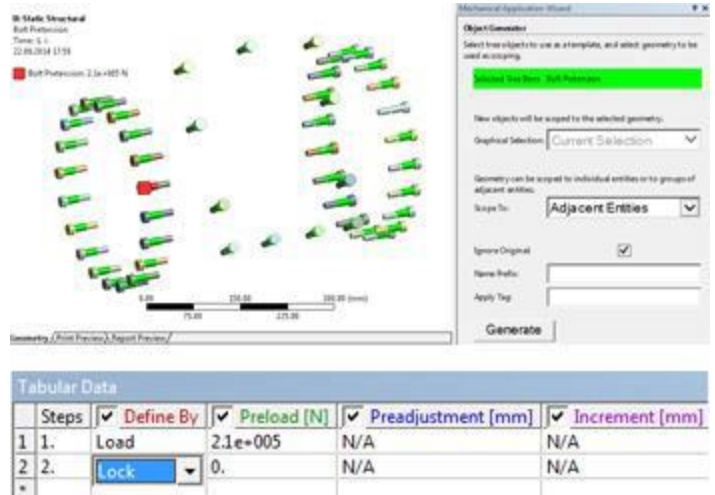
對應在結構分析操作上，建議使用者先執行螺栓預緊力分析，分析出螺栓鎖固組件後的狀態，再於第二步分析對整體物件加載額外載荷與邊界條件限制。

螺栓在組件上的應用數量往往相當可觀，螺栓與部件的接觸關係將為預緊力分析的設置的第一步，Mechanical 提供使用者以特定條件自動創建大量接觸項目，您只需要釐清組件中有幾種螺栓規格、接觸屬性如接觸狀態、摩擦係數等，當然也允許使用者複數選取以大量給定一致條件。各接觸條件的部件相對關係也一目了然。



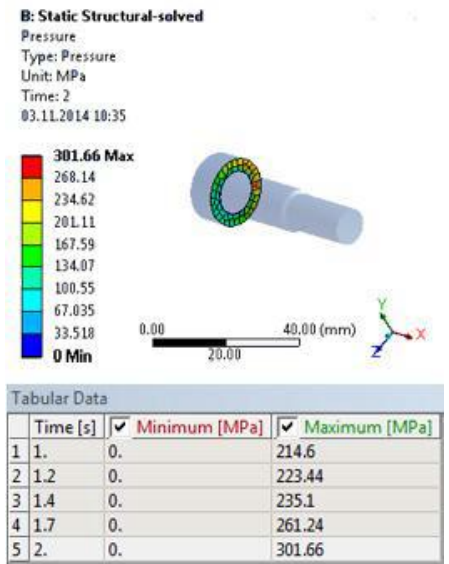
接觸對之對應部件特徵示意

然後，您需要定義每個螺栓上的預緊力。  
這裡的最佳方案是在單個螺栓上創建載荷條件，然後複製到具有相同屬性的所有其它螺栓上。只需點擊幾次滑鼠，就可在模型中的所有螺栓上生成條件。

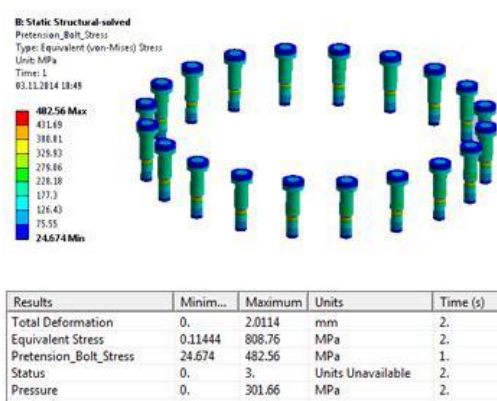


將已定義的預緊力套用至多個螺栓上的自動生成器

如上所述，第一步類比產品的裝配體，第二步是產品在實際載荷條件下的真實行為。預緊力的分析後，您可能希望檢查反應力，以確保所有載荷都已正確施加。這類的需求同樣提供複選與條件篩選的自動操作，為您節省大量的時間，可在一個螺栓上定義想要的結果，然後在所有其它螺栓上自動創建結果。



實際載荷下預緊螺栓頭的接觸壓力

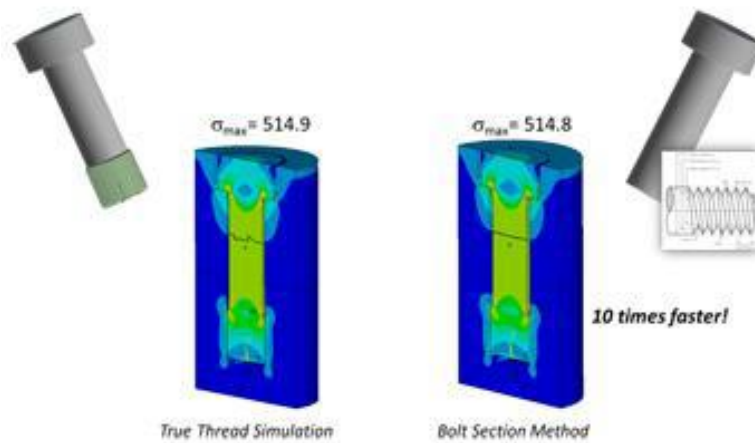


螺栓預緊力結果引起的應力

Probe: Bolts	Adjustment	Units	Working Load	Units	Time (s)
Bolt Pretension 1	7.861e-002	mm	26434	N	2.
Bolt Pretension 2	7.9169e-002	mm	26828	N	2.
Bolt Pretension 3	7.8509e-002	mm	26757	N	2.
Bolt Pretension 4	7.8233e-002	mm	26742	N	2.
Bolt Pretension 5	8.0398e-002	mm	27398	N	2.
Bolt Pretension 6	7.8588e-002	mm	27777	N	2.
Bolt Pretension 7	7.926e-002	mm	27677	N	2.
Bolt Pretension 8	7.7835e-002	mm	27079	N	2.
Bolt Pretension 9	7.8925e-002	mm	25670	N	2.
Bolt Pretension 10	7.804e-002	mm	24867	N	2.
Bolt Pretension 11	7.7638e-002	mm	24340	N	2.
Bolt Pretension 12	8.2284e-002	mm	23702	N	2.
Bolt Pretension 13	7.868e-002	mm	23303	N	2.
Bolt Pretension 14	7.7989e-002	mm	23129	N	2.
Bolt Pretension 15	7.8363e-002	mm	23026	N	2.
Bolt Pretension 16	7.86e-002	mm	23376	N	2.
Bolt Pretension 17	7.8197e-002	mm	24151	N	2.
Bolt Pretension 18	7.7393e-002	mm	25043	N	2.
Bolt Pretension 19	7.7963e-002	mm	25995	N	2.
Bolt Pretension 20	7.8088e-002	mm	26671	N	2.

以表格呈現各螺栓應力結果

若需要對於螺栓進一步分析，才建議您加入螺紋細節。但使用者需要明白的是，這樣的建模  
若需導入整體組件分析，依螺紋尺寸與螺栓數量層面考量，網格密度需求將大幅提升。如果  
您需要瞭解這種建模技術的更多詳情，請聯繫我們。



執行螺紋分析仍可針對模型適度簡化