

## **NỔI THÉP CỘT NHƯ THỂ NÀO LÀ ĐÚNG?**

Một số vấn đề nổi thép cột gây tranh cãi giữa tư vấn giám sát, nhà thầu thi công và đơn vị thiết kế như sau:

1. Nổi thép cột tại 1 vị trí được không? Tại sao phải nổi so le? Tiêu chuẩn nào quy định?
2. Có được nổi thép cột trong vùng chịu kéo được không? Nổi trong nút khung được không?

Trong thực tế, anh thiết kế và anh tư vấn giám sát lúc nào cũng muốn tốt cho kết cấu nên **không muốn nổi trong vùng chịu kéo hoặc vùng chịu momen lớn**. Nên nhiều **đơn vị tư vấn giám sát & đơn vị thiết kế không cho phép nổi trong vùng chịu kéo**.

Trong khi đó **đơn vị thi công lúc nào cũng muốn tiết kiệm thép** (cắt thép sao cho không bị hao hụt, thường cắt thành 2 hoặc 3... để tận dụng 100% thép cây 11.7m).

⇒ **VÀ DẪN ĐẾN MÂU THUÃN.**

**Nhà thầu thi công:** ANH HÃY CHỈ CHO TÔI TIÊU CHUẨN NÀO KHÔNG CHO PHÉP NỔI TẠI VÙNG CHỊU KÉO? NGUYÊN TẮC Ở ĐÂU CŨNG ĐƯỢC MIỄN ĐẠT CHIỀU DÀI NỔI YÊU CẦU (TRONG VÙNG CHỊU NÉN: 20-30d, vùng chịu kéo 30-40d, tôi còn tính cho anh nữa nhé theo tiêu chuẩn TCVN 5574 ....)

**Tư vấn giám sát:** BÓ TAY! CÁI CÙI! Anh cứ làm, **“tao thích”!**

Trong thi công nhà cao tầng thì thường thép nổi sole (không được nổi một vị trí) và điều này không có gì để bàn cãi, nó giống như một luật lệ và ăn sâu vào kinh nghiệm của mấy anh giám sát CÓ HỌC. Tuy nhiên thực tế trong thi công nhà dân (nhà phố) hoặc thi công ở những nơi vùng sâu vùng xa, nơi mà các anh kỹ sư học ở các trường đại học không có hoặc rất ít thì TÔI MUỐN NỔI Ở ĐÂU THÌ NỔI. Và sự thật là toàn nổi một vị trí.

**VẤN ĐỀ LÀ THẾ. MỖI ANH MỘT KIỂU. THÍCH THÌ LÀM. OK. TÔI THÍCH VẬY THÔI.**

Tôi xin giải quyết vấn đề trên dựa trên tiêu chuẩn hiện hành của VN và xin bỏ qua giải thích nguyên lý tại sao tiêu chuẩn quy định như vậy và mong bài sau tôi sẽ viết rõ hơn.

Trước khi đi vào vấn đề chính tôi cần bạn phải phân biệt được rằng: Nổi thép đối với cấu kiện không yêu cầu kháng chấn (công trình không thiết kế động đất) và yêu cầu kháng chấn khác nhau. Và mấu chốt mâu thuẫn xảy ra là ở chỗ đó.

**I> NƠI THÉP VỚI CẤU KIỆN KHÔNG YÊU CẦU KHÁNG CHẤN – tuân theo TCVN 5574-2012**
**1. Có được nối thép trong vùng chịu kéo không?**

nối trong vùng chịu kéo hay vùng chịu nén đều được, miễn thỏa chiều dài nối (đối với nối buộc) tính theo công thức 139 tiêu chuẩn TCVN 5574-2012. Anh nối trong vùng chịu kéo thì chiều dài nối của anh phải lớn hơn.

Tính theo công thức 189, Mục 8.5 TCVN 5574-2012.

**2. Có được nối thép tại một vị trí không?**

- Khung thép buộc cần bố trí so le, diện tích nối không quá 50% (mục 8.9.3 TCVN 5574:2012).
- Chỉ được phép bố trí không so le nếu cốt thép bố trí cấu tạo hoặc tại các chỗ cốt thép được sử dụng không quá 50% (mục 8.9.3 TCVN 5574:2012). Áp dụng cho cột chịu nén lệch tâm bé hoặc đúng tâm, cốt thép chịu nén hoặc cấu tạo.

**II> NƠI THÉP VỚI CẤU KIỆN KHÔNG YÊU CẦU KHÁNG CHẤN – tuân theo TCVN 5574-2018**

- Mục 10.3.6 Chiều dài nối sole 50% được tính như sau:

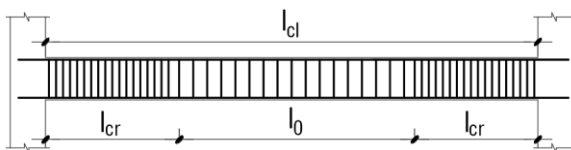
$$L_{lap} = \alpha_2 L_{0,an} \frac{A_{s,cal}}{A_{s,ef}}$$

- Trong đó:
- $\alpha_2$  đối với cốt thép chịu kéo lấy bằng 1,2, còn đối với cốt thép chịu nén lấy bằng 0,9.
- Trường hợp nối 100% diện tích thép chịu kéo thì  $\alpha_2 = 2$ , thép chịu nén  $\alpha_2 = 1.2$
- **Kết luận:**
- **Trường hợp 1:** thép cột chịu nén (rơi vào cột nén lệch tâm bé và rất bé, thép cột đặt cấu tạo) thì nối 100% thì chiều dài tăng lên 1.2 so với nối sole và bằng  $0.9 * 1.2 L_{0,an} = 1.08 L_{0,an}$
- **Trường hợp 2:** thép cột chịu kéo (rơi vào cột nén lệch tâm lớn) thì nối 100% thì chiều dài tăng lên 2 so với nối sole và bằng  $2 * 1.2 L_{0,an} = 2.4 L_{0,an}$
- **Ghi chú:**  $L_{0,an}$  chiều dài neo tính toán theo công thức 257 TCVN 5574-2018

**III> NƠI THÉP VỚI CẤU KIỆN CÓ YÊU CẦU KHÁNG CHẤN – tuân theo TCVN 9386-2012**
**1. Có được nối thép trong vùng chịu kéo không?**

Câu trả lời là theo mục 5.6.3.(1)P TCVN 9386-2012: KHÔNG ĐƯỢC NỐI TRONG VÙNG TỚI HẠN  $L_{cr}$ .

Vùng tới hạn của cột tính theo mục 5.4.3.2.2.(4) TCVN 9386-2012 (vùng tới hạn chính là 2 vùng đầu cột).


**2. Có được nối thép tại một vị trí không?**

Không được phép nối 1 vị trí.

**Kết luận:**

**1. Nối thép trong vùng chịu kéo có được không?**

Trường hợp công trình **không có cấu tạo kháng chấn** thì cho phép nối trong vùng chịu kéo miễn sao đạt chiều dài nối theo tiêu chuẩn nối trong vùng chịu kéo.

Trường hợp nhà cao tầng **có yêu cầu kháng chấn** không cho phép nối thép trong vùng tới hạn → Phải nối thép so le giữa cột, không được nối 2 đầu và trong nút khung.

**2. Có được phép nối thép tại 1 vị trí không?**

Trường hợp công trình **không có cấu tạo kháng chấn**

Cột chịu nén lệch tâm bé và rất bé: cho phép nối một vị trí

Cột chịu nén lệch tâm lớn: Nối sole

**Trường hợp nếu không nối sole** thì chiều dài nối **tăng gấp 2 lần chiều dài nối sole.**