

가공 철근 표준화 추진방안

1. 가공철근 표준화 필요성

철근콘크리트용으로 사용하는 철근은 가공하지 않고 단순히 절단하여 사용하기도 하지만 대부분이 공사현장이나 가공공장에서 일정한 형상과 치수로 가공하여 사용하는 것이 일반적이다. 최근 철근 가격 급등과 수급 불안정, 건설경기 침체, 지가 상승 등으로 인해 철근 가공공장에 대한 관심이 많아지고 있고 이에 따라 가공철근의 형상 및 치수의 표준화에 대한 필요성이 커지고 있다. 뭇뭇 큰 철근 제조업체들이 철근 가공공장 설립에 적극적인 관심을 보이는 시점에서 철근 가공산업 현황과 가공철근의 표준화 현황을 짚어보고 향후전망을 해 보았다.

우리나라는 1990년초 처음 철근 공장가공을 시작하여 지금은 전체 철근 사용량의 10% 정도(연간 100만톤)를 공장에서 가공하고 있는 실정이며, 전국인 철근 가공공장 현황은 수도권 21개사, 충청권 14개사, 호남권 16개사, 영남권 26개사로 총 77개사 정도 있는 것으로 추정된다. 국내 철근 가공공장은 GS건설(주)와 같이 가공능력이 연간 20만톤에 달하는 데도 있지만, 월간 3천~8천톤 정도인 중소기업이 대부분이다.

국내에서 철근콘크리트용 철근은 100% 철스프링(고철)을 원료로 생산되며, 건설사들이 요구 사양(모양·치수)에 의하여 가공 사용하는데 건

실사별로 요구사양이 달라 가공효율이 떨어지고 손실이 커지며 원가가 상승하고 이로 인해 가공산업의 발전을 저해하고 하고 있다. 유럽 등 선진국에서는 이미 공장가공이 활성화되어 철근 손실율을 3% 이하로 줄이고 있으나 우리나라는 공장가공이 20% 수준에도 못 미쳐 최대 10%의 손실율을 보이고 있어 공장가공 확대와 더불어 가공철근에 대한 표준화가 절실하다.



류 경 임
소재니노표준과장
02-509-7274
grihyu@necogc.kr

〈철근의 공장가공과 건설현장 가공의 장단점 비교〉

| 구분 | 공장 가공 | 건설현장 가공 |
|----|--|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> 철근 손실률 최소화 가공 정밀도 높음 가공작업 생산성 높음 공사현장 철근 이차분파 최소화 숙련 기술인력 확보 용이 현제환경서 원유한 대처 곤란 | <ul style="list-style-type: none"> 여간변회(선계변경)에 대처 용이 기공의 노릴 등 시시행→리노빙 용이 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> 초기 장비 투자비용이 높음 | <ul style="list-style-type: none"> 차제 손실률 관리 어려움 야적장(기공)수입된 약도 어려움 숙련된 기술인력 확보 어려움 |

그러나 이와 같은 표준화의 필요성에도 불구하고 건설·토목 현장에서는 표준화를 통한 공장가공은 실제도면의 수정과 설계디자인의 다양성에 대한 대처능력이 떨어지고 노무자들의 작

업이 불편하다는 등의 사유로 비현실적이라고 판단하여 부정적인 인식이 팽배한 것이 현실이다. 반면 철근가공 업계에서는 가공철근 표준화를 통해 철근의 공장가공이 활성화되면 손실율을 줄일 수 있는 것은 물론 철근가공 산업의 대형화를 통한 생산성 향상과 철근 배근의 선조립을 통해 고층 교각 등에서의 작업상 안전 확보가 가능하다는 등 매우 긍정적인 입장을 모임에 따라 수요자와 공급자간에 의견이 대립되고 있는 실정이다.

철근가공에 의한 손실발생 규모에 대해 정확한 연구보고는 없지만, 업계에서 일반적으로 인식하고 있는 철근가공 손실율 10%를 공장가공을 통해 3%수준으로 낮출 경우 '07년 철근 사용량(1,100만톤) 기준 연간 약 7000억원 정도의 절감효과를 얻을 수 있을 것으로 예상된다.

철근가공 모양·치수 표준 현황

| 국립건설연구원 한국건설기술연구원 국립건설기술연구원 | 이 (2011. 3.15) 4분획형 16.4 변위분할(스프링클러) 15개 | 대한주택공사 사양서 제3장 1.36기 3분획형 16.4, 17.4, 18.4, 19.4 |
|--|--|--|
| | | |
| ·철강표준 관련 부속 ·비규격인 전리성 우수 ·철강 표준 보급/확용 추진 | | ·철강 표준의 우수 ·비규격인 표준 ·철강 표준 보급/확용 추진 |

그러나 철근의 가공손실을 3% 이하로 감축하기 위해서는 공장가공의 확대와 더불어 현재의 bar형 8미터 철근 위주 생산에서 탈피하여 코일형상(코일형태로 말아놓은 것) 및 다양한 길이의 bar형 철근 생산이 필수적이지만, 국내 제강업계에서는 국내 확정된 수요가 부재한 상황에서 투자비용 부담 및 생산성 저하 등을 이유로 생산에 소극적인 입장이다.

코일형 철근 사용의 잇점은 현재 건설 중인 인천대교의 사례에서 찾아 볼 수 있다. 인천대교

는 건설규모 대비 세계에서 최단기간에 건설되고 있는데 이는 우수한 건설기술을 바탕으로 코일형 철근을 사용하여 공장에서의 가공·선조립 기술 적용을 통해 가능한 것인데 여기에 사용된 코일형 철근은 전량 수입에 의존하고 있는 실정이다.

2. 철근가공 표준화 관련 건설업계 동향

최근 대한주택공사(이하 “주공”)는 보도자료(08.8.13일)를 통해 철근 가격 급등으로 인한 원가상승 부담완화와 건설공사의 선진화를 위해 철근배근 시공도면을 표준화함으로써 철근을 공장에서 가공하여 현장에 적용할 수 있는 지구를 확대 한다고 밝혔다. 이러한 움직임은 가공철근의 표준화에 대한 건설업계의 의지표명이라는 면에서 큰 의의가 있다고 할 수 있다.

주공은 철근의 공장가공화를 '03년 시범 적용한 이후 '05~'07년까지 매년 1만호를 적용하여 왔으며 '08년에는 2만호로 적용을 확대하는 내용을 단기간으로 하고 있다. 이는 주공이 자동화 설비를 갖춘 공장에서 표준화된 도면에 의거 시공사의 주문에 따라 자동화 기계로 가공, 현장에 운반하이 조립하는 공장가공이 건설현장가공에 비해 인건비 절감, 시공 정밀도 향상, 공사기간 단축, 안전사고 예방 등의 효과를 극대화할 수 있는 장점이 있고 이를 점차 확대함으로써 자재의 수급불안과 가격급등에 대비하겠다는 의지의 표현이며 건설업계의 동향이 변하고 있다는 것을 대변한다고 할 수 있다.

이와 같은 주공의 철근 가공의 표준화 및 공장가공의 필요성은 '89년도에 건설현장에서 철근 소요예상량과 실제 투입량 간의 차이가 수백톤씩 발생하여 사체조사를 통해 가공손실에 의한 것임을 규명하는 과정에서 제시된 것으로 그 당시에는 제강사가 8m 길이의 bar형 철근만 생산한대 기인한다고 결론짓고 이에 제강사의 협조를 요청하였으나 아직도 풀리지 않는 문제로 남아 있는 실정이다.

자료조사 과정에서 '01년에 주공 및 건축전문가들이 모여 철근가공 표준화에 대한 세미나를 가졌으며 우리원도 초기단계부터 적극적으로 참여하여 왔음을 확인하였으나 그 당시에는 철근 수급 불안정이 크게 심하지 않았고 건설업계의 반대로 제대로 진행되지 못한 것으로 보인다.

주공은 보도자료에서 철근을 표준화된 도면 작성(표준화된 가공철근)을 통해 공장가공하면 손실율을 8%에서 3% 수준으로 감축이 가능할 것으로 예상하고 이를 수도권 및 광역지구의 주공 건설공사에 확대적용(연간 2만호 기준)하면 철근 소요량(17만톤) 중 5%에 해당하는 87억원 예산절감될 기대할 수 있을 것으로 판단하고 있다. 그러나 주공에서 발표한 현장가공 철근 손실율 8%는 도면에 맞게 이상적으로 절단·가공하는 경우이고 실제 배근 및 자재관리 등에서 집계하지 못한 손실을 포함하면 10%이상이 될 것이라는 것이 철근 가공업계의 주장이다.

철근의 공장가공 활성화를 위해서는 가공철근의 형상·치수에 대한 국가표준 제정과 더불어 설계·시재·공정 등의 표준화는 필수적이며 철근 가공공장의 가공능력(환경, 장비 등)에 대한 기준 제정이 병행되어야 할 것이다. 아울러 건설환경 변화로 인해 고강도 철근의 확대사용이 필요하게 됨에 따라 보다 높은 정밀도와 안전성 확보가 가능한 공장가공이 활성화될 것으로 예상되며 이 같은 추세는 건설업계가 건설공사 원가절감을 위해 자재·구조물의 부품·모듈화라는 개념이 도입되면서 표준화에 대한 이슈는 더욱 키질 것으로 기대된다.



3. 우리원의 표준화 추진방안

가공철근의 표준화는 공급자인 철근 가공업체와 수요자인 건설협회, 공사발주자, 건설사 및 제강사 등 관련업계의 의견을 수렴한 활용도 높은 국가표준을 개발하고 가공산업의 성장기반 확충을 지원하는 방향으로 추진하는 것이 바람직하며 이를 위해서 KS인증 대상품목으로 지정·추가하는 것이 필요하다.

이 때 표준안의 개발은 공급자도 수요자도 아닌 중립적 위치에서 양측 의견을 공히 수용할 수 있는 외부 연구기관의 연구용역 사업으로 추진하고 있다. 용역사업을 통해 개발한 국가표준(안)은 관련업계 및 단체가 모두 참여하는 공청회 형식의 "가공철근 표준화 추진 및 철근가공업 활성화 방안"에 대한 세미나 개최를 통해 각계의 의견을 수렴하고 가공철근의 표준화를 통한 경제적인 효과를 홍보하는 기회로 활용할 계획이다.

아울러 가공철근을 KS인증 대상품목으로 지정하고 철근 가공업체로 하여금 KS인증을 획득하도록 하기 위해 가공철근의 품질확보를 위한 필수요건(공장부지, 자재관리, 가공설비·공정, 검사 등)을 인증심사기준에 추가함으로써 철근가공업이 정식 제조업으로 인정받는 기반을 마련토록 할 계획이다. 이를 통해 건설·토목 업계의 철근 가공공장에 대한 부정적인 인식을 불식시키고 가공철근의 표준화를 통한 공장가공을 확대하여 건설공사의 원가관리가 어려운 시기에 철근손실을 최소화함으로써 원가절감이 가능할 것으로 확신한다.

가공철근의 표준화 추진을 위한 철근 및 건설산업 선진화 방안 연구
[한국건설자재시험연구원 수행 (08.11. 완료)]

- 가공철근 및 코일형상 철근에 대한 외국 및 국제표준화 관련 주시
- 건설사, 발주처 및 제강사, 가공철근 업체에 의견수렴을 통한 추진방안
- 코일형상의 철근생산은 위한 가공철근의 형상 및 치수 표준화 초안 마련
- 건설현장의 수직업에 의한 기공이 아닌 가공철근 업체를 통한 신속하고 효율성이 높은 자동화 가공공정의 적용 방안 마련
- 시험연구기관 등 업체 등을 통한 시험 및 개선 기법의 식별성 평가 수행
- 국내 관련업계 및 선분기의 의견반영을 통한 초안의 수정·보완

실효성 있는 가공철근 표준화를 추진하기 위해서는 표준이 건설·토목분야 기술기준 등으로 반영되어야 하는 등 건설·토목분야 수부부처인 국토해양부의 협력이 필요하며, 이를 위해 현장의 수공작업에 의한 가공이 아닌 가공전문업체를 통한 신속하고 효율성이 높은 자동화 가공장치의 확대 적용을 통한 생산성 향상, 건축·토목공사 소요예산의 투명화, 선진국의 구체적인 사례를 자료로 제시하여 적극적인 협조를 요청한 계획이다.

제강업체에는 철근 가공손실을 줄이면 원자재 수급안정에 도움이 된다는 점을 주지시켜 코일링 철근 생산의 필요성을 인식시키고 설비투자를 유도해 나갈 계획이다. 한 가지 다행스러운 점은 대한제강과 같은 국내 5위의 철근제조업체(철근 점유율 9.3%)가 자체 철근가공 공장(인간 12만톤 가공)을 보유하고 있으며 철근 제조사들의 철근의 공장가공에 대한 관심이 지속적으로 증가되고 있다는 것이다.

가공철근 표준화에 대해 다소 부정적인 입장에 있는 건설업계에 대해서는 현재 전 세계적인 건축·토목기술의 추세, 가공철근의 모양·지수 표준화 및 공장가공의 현황 등에 대한 구체적인 자료를 제시하여 현실성 있는 자재 수급안정과 원가저감 대책임을 알리고 동참을 유도해 나갈 계획이다.

또한 연구용역 사업을 통해 도출된 결과물은 대한제강, 철근가공업협동조합, 대한주택공사, GS건설 등 철근 가공분야 전문가로 구성된 전문가협의회를 구성하여 충분한 의견수렴 과정을 거쳐 가장 효율적인 방안을 마련하여 추진할 계획이다.

4. 제도개선 및 정부의 지원사항

가공철근의 표준화를 극대화하기 위해서는 철근가공업계, 제강업체 등 관련 업계의 협력도 중요하지만, 관련 부처와의 협조를 통한 제도개

선과 관련 산업 활성화를 위한 정부지원도 매우 중요하다. 가공철근 표준화를 계획하는 과정에서 나온 정부지원이 필요한 분야는 ①건축관련 법규 및 건축·토목공사 설계기준에 가공철근 표준 반영, ②관련부처와 협의하여 사회간접사업 등에서의 코일링 철근의 수요를 확보하여 제강업계의 코일링 철근 생산을 유도, ③철근가공업의 육성을 위한 설비구축 및 기술개발 자금 지원 등이다.



5. 기대효과

우선적으로는 가공철근의 표준화를 통해 가공공정에서 발생하는 철근 손실율을 대폭 감소시켜 철근 수급안정화가 가능하며, 철근의 공장가공을 통한 대량생산 체제 구축이 가능해짐에 따라 원가절감, 생산성 제고 및 품질향상이 가능하다.

또한 원가절감이나 생산성 증대와 같은 직접적인 효과뿐 아니라 건설공사현장에서의 공기단축·가공전문 인력수급난 해소·야적장 부지 활용 확대 등의 부가효과 창출도 직접적인 효과 이상으로 크다 하겠다. 그리고 철근 가공업계는 KS 인증 획득을 통해 자동화 설비를 갖춘 제조업으로서 위상을 갖추 수 있게 될 것이다.

또한 철근의 공장가공을 통해서도 일원화된 관리시스템을 이용하여 자재관리를 보다 체계적으로 할 수 있고 정밀한 가공장비를 이용하여 현장에서는 쉘스크랩으로 버려질 수 있는 철근을 가공하여 사용할 수 있기 때문에 철근의 활용도를 높임일 수 있다. 더불어 가공 후에 남은

철근은 공장에서 일괄 수집하여 칠스크랩 업체에 공급하게 됨으로써 다단계의 칠스크랩 유통 경로를 거치지 않게 되어 칠스크랩 회수율 및 품질 향상으로 자원재활용을 촉진시키는 효과도 얻을 수 있다.

6. 결론

가공철근의 표준화를 통한 철근의 공장가공이 주목을 받는 이유는 공장가공이 기존의 현장가공에 비해 공기단축과 철근 손실율 감소 등으로 건설업체의 원가절감에 기여할 수 있기 때문이다. 또 가공공장에서의 철근 가공·조립 등으로 안정된 품질을 확보할 수 있다는 점도 장점이다.

특히 최근 국내 건설관련 법규 및 건설감리 강화 등으로 건설자재의 품질에 대한 관심이 증대되면서 가공철근에 대한 관심도 늘어나고 있다. 공장가공은 현장가공에 비해 불투명 증가분세 등이 있지만 현장가공이 날씨변화에 영향을 받을 뿐 아니라 민원·높은 지가·협소한 장소 등 여건이 갈수록 취약해 지면서 공장가공에 대한 관심이 늘어나고 있는 것이다.

현재 철근가공업에 진출한 업체들은 철근 유통업체, 순수 가공업체, 건설업체, 철근 난순압연업체 등이 진출해 있고, 추가로 중견 세강사를 중심으로 가공업 진출을 검토하는 사례가 늘어나고 있다. 철근 유통업체의 경우 철근 단순유통의 불안정하고 낮은 수익률에서 탈피해 부가가치를 높이기 위한 방안으로 추진되고 있다. 반면 중견 세강사의 경우는 철근의 수요 부진과 공급과잉을 극복하고 건설사와 우호적 관계 유지 및 서비스 향상을 통해 판매시너지를 확대하기 위해 검토·추진하는 것으로 파악된다.

최근 들어 이처럼 철근가공업에 대한 관심이 증가한 것은 철근 등 원자재 가격 급등과 수급불안정에 따른 건설업체의 자발적인 원가절감의 방안으로 철근 공장가공 의무화를 확대 시행, 지가 상승, 특히 도심의 경우 가공부지 확보의 어려움과 비용 증가 등으로 인해 가공철근 수요가 증가하고 있기 때문이다. 일본의 경우 현재 대부분 가공공장을 경유해 철근이 판매되고 있다는 점을 감안할 때 가공수요는 꾸준히 증가할 가능성이 크다는 것이 업계의 관측이다.

이와 같이 철근의 공장가공 수요가 증가되고 있는 상황에서 가공철근 표준을 국가표준으로 제정하고 국가표준에 적합한 가공업체를 대상으로 KS인증 실시함으로써 변화하는 건설시장의 패턴에 부응하고 원가절감을 위한 철근·부자재의 부품화·모듈화를 추진해 나가기 기반이 될 것으로 믿어 의심치 않는다.

Key Point

- 가공철근 산업표준(KS) 제정을 통해 관련가공업의 육성 기반을 마련
- 가공철근을 KS인증 대상공예로 지정하여 표준화의 동등적인 권을 보장시키고 철근 가공업체의 KS인증을 유도
- ※ 철강협회 주차 철근 가공업체가 영세하고 기술성이 떨어진다고 생각하는 등 부정적 인식을 갖고 있어 이를 개선하기 위한 다방면의 일한
- ※ 실제 철근 가공업체는 실린기, 실곡기 등 수백원 이상의 상비액 출금을 저장하기 위한 1,000원 이상의 농장부지 확보한 대안업체도 없음
- 향후 ISO 9001 인증 획득 등은 통해 철근 가공업체의 이미지 개선 필요

| 기술표준2008.9

