

## Reflejos

- Endurecimiento por deformación de aceros al carbono utilizados implícitamente en el diseño de ingeniería estructural.
- Los fabricantes no garantizan este parámetro crucial y existen pocos datos al respecto.
- Amplios análisis estadísticos realizados en un gran conjunto de datos de curvas de tensión-deformación.
- Intervalos de confianza obtenidos para el endurecimiento por deformación y la longitud del límite elástico.
- Se insta a la comunidad académica a aplicar un método novedoso de caracterización de los datos materiales propios.

## Abstracto

Los procedimientos de diseño modernos para estructuras de acero emplean cada vez más representaciones más realistas del comportamiento tensión-deformación del acero en lugar de un simple ideal elástico-plástico. En particular, para modos de falla por pandeo en el rango plástico, siempre están involucradas tensiones superiores al límite elástico, junto con una rigidez posterior al límite elástico finita. Además, la 'meseta plástica' en las curvas de pandeo para miembros estructurales robustos no se puede predecir computacionalmente sin una representación significativa del endurecimiento por deformación. Si se busca una buena coincidencia entre los experimentos y las predicciones computacionales en la zona elástico-plástica, se debe incluir el endurecimiento por deformación. La mayoría de los estudios han utilizado curvas de tensión-deformación medidas individualmente en laboratorio o conjeturas fundamentadas para lograr tal coincidencia, pero no está del todo claro que dichos cálculos puedan usarse de manera confiable para un diseño seguro, ya que es posible que no existan las mismas propiedades de endurecimiento en el siguiente edificio construido, estructura, o incluso dentro de un lote diferente del mismo grado de acero.

Aquí se presenta una exploración estadística para evaluar las magnitudes confiables de las propiedades post-cedencia en aceros de grado estructural comunes. Para simplificar, sólo se buscan dos parámetros de importancia crítica: la longitud de la meseta de fluencia y el módulo tangente de endurecimiento por deformación inicial. Se seleccionan estos dos porque ambos afectan el pandeo elástico-plástico de elementos estructurales más robustos. Los análisis estadísticos aprovechan datos patentados adquiridos durante muchos años de auditorías de terceros en el Instituto Tecnológico de Karlsruhe para explorar posibles relaciones regresivas entre las propiedades posteriores al rendimiento. Se determinan los límites inferiores seguros para las propiedades seleccionadas.