

Mobile Lasten

esas.02 **Bewegliche Lasten auf Stabtragwerken**

Dieses Modul generiert Einflusslinien bzw. Einflussflächen für bewegliche Lasten, die einer vorgegebenen Spur folgen. Die Richtung und Intensität der beweglichen Lasten kann variieren. Sie können auch definierte Lastsysteme auf berechneten Einflusslinien platzieren. Das Programm sucht dann die kritischen Positionen dieser Systeme (= Einflusslinien und Einflussflächen). Die Umhüllende der ungünstigsten Auswirkungen wird automatisch bestimmt. Dieses Sondermodul ist bestimmt für die Eingabe und Berechnung einer Gruppe von Einzellasten und einer Streckenlast, die auf der ganzen Struktur agieren, um daraus die Umhüllende für die gesamte Struktur sowie die Variation des Funktionswertes in Einzelpunkten zu berechnen.

esas.03 **Erw. bewegliche Lasten auf Stabwerken**

Befahren des Stabwerks durch mehrere Lastgruppen bestehend aus Einzel- und Streckenlasten, mit Überlagerung. Bildung von Lastfällen in kritischen Positionen, Generierung von Schnittkraftumhüllenden der Gesamtstruktur, Berücksichtigung der Entlastung, Lastgruppen gemäß versch. Staatsnormen.

esas.35 **Bewegliche Lasten auf 2D-Tragwerken**

Dieses Modul generiert Einflusslinien bzw. Einflussflächen für bewegliche Lasten, die einer vorgegebenen Spur folgen. Die Richtung und Intensität der beweglichen Lasten kann variieren. Sie können auch definierte Lastsysteme auf berechneten Einflusslinien platzieren. Das Programm sucht dann die kritischen Positionen dieser Systeme (= Einflusslinien und Einflussflächen). Die Umhüllende der ungünstigsten Auswirkungen wird automatisch bestimmt. Dieses Sondermodul ist für die Eingabe und Berechnung einer Gruppe von Einzellasten und einer Streckenlast auf Flächen gedacht. Befahren der 2D-Teile durch eine Einzellastgruppe, Bildung von Lastfällen in kritischen Positionen, Generierung von Schnittkraftumhüllenden der Gesamtstruktur, Berücksichtigung der Entlastung. (Erweiterung zu esas.02).

esas.36 **Erw. bew. Lasten auf 2D-Tragwerken**

Befahren der 2D-Teile durch mehrere Lastgruppen bestehend aus Einzel- und Streckenlasten, mit Überlagerung. Bildung von Lastfällen in kritischen Positionen, Generierung von Schnittkraftumhüllenden der Gesamtstruktur, Berücksichtigung der Entlastung, Lastgruppen gemäß versch. Staatsnormen. (Erweiterung zu esas.35).



Datasheet Scia Engineer

esas.02 / esas.03 / esas.35 / esas.36



Scia
Engineer



Bewegliche Lasten auf Stabwerken und Flächentragwerken (Einzellastgruppe) / Erweiterte bewegliche Lasten auf Stabwerken und Flächentragwerken (mehrere Lastgruppen)

Diese vier Moduln bieten ein hochwertiges Verfahren der Analyse von durch bewegliche Lasten beanspruchter Tragwerksmodelle (Brücken, Kranbahnen etc.). Sie decken den gesamten Entwurfsprozess entsprechend den Anforderungen des heutigen Brückenbaus einschließlich einer Vielfalt von benutzerdefinierten Lastgruppen, Umhüllenden-Ergebnisse, Ergebnisse in ausgewählten Punkten etc.

Es werden Einflusslinien bzw. Einflussflächen für bewegliche Lasten generiert, die in einer vorgegebenen Spur ihre Lage verändern. Die Bewegungsrichtung und die Lastintensität können variieren. Ebenfalls können definierte Lastgruppen auf den ermittelten Einflusslinien beliebig positioniert werden. Es werden dann kritische Positionen für diese Lastgruppen ermittelt. Dieses Verfahren ist als Auswertung der Einflusslinien bekannt. Es besteht die Möglichkeit, die Umhüllende der ungünstigsten Einwirkungen automatisch aufzustellen. Eine Varietät von Lastgruppentypen erweitert erheblich die Berechnungsmöglichkeiten.

Moduln esas.02 und esas.35 – Einzellastgruppe

Das Lastsystem besteht aus einer Gruppe von Einzellasten und Linien-Gleichlasten, die in der Lastspur zur Wirkung kommen. Die Linienlasten kommen ausschließlich auf den belastenden (positiven) Abschnitten der Einflusslinie zur Geltung; entlastende Wirkung der Gleichlasten wird also vernachlässigt.

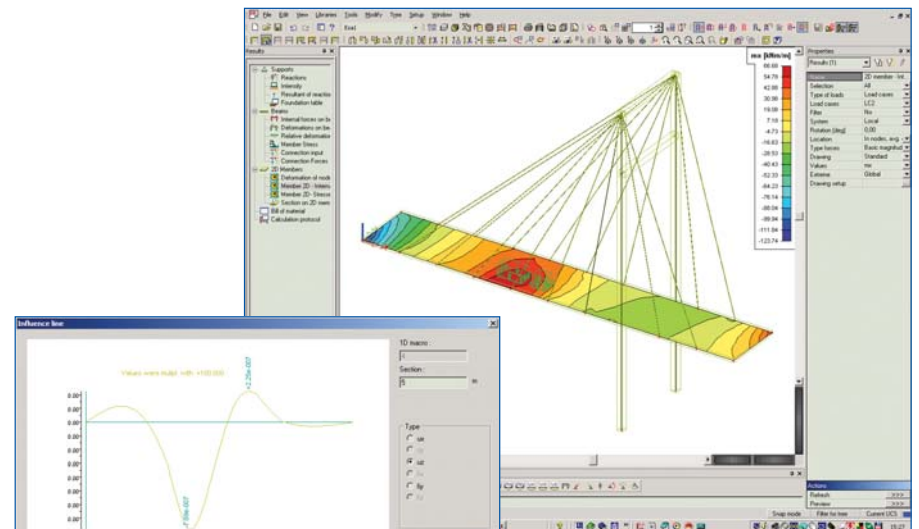
Das Modul esas.02 kommt bei der Analyse von Stabwerken unter beweglichen Lasten zum Einsatz; das Modul esas.34 steht für die Analyse der Einwirkungen von beweglichen Lasten auf Flächentragwerke zur Verfügung.

Moduln esas.03 und esas.36 – mehrere Lastgruppen

Die Beanspruchung durch bewegliche Lasten setzt sich aus einer, zwei oder mehreren Lastgruppen zusammen.

Für eine Lastgruppe stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ein Lastsystem mit mehreren Einzellasten;
- Linien-Gleichlast, die auf den belastenden (positiven) Abschnitten der Einflusslinie zur Geltung kommt;
- Unterbrochene Linien-Gleichlast im Bereich der Einzellastgruppe;
- Behaftung der Einzellasten, die sich im entlastenden (negativen) Bereich der Einflusslinie befinden, mit einem Reduktionsbeiwert.



Für zwei Lastgruppen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

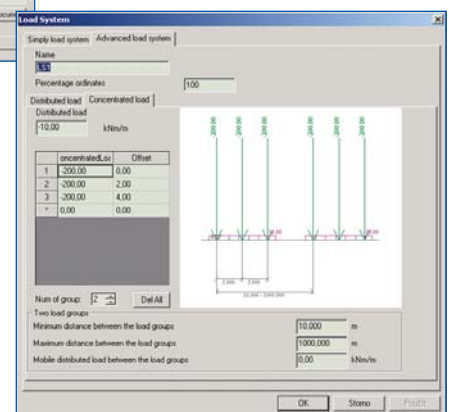
- Zwei Lastsysteme mit mehreren Einzellasten;
- Angabe des Mindest- und Höchstabstandes der zwei Lastgruppen;
- Linien-Gleichlast, die auf den belastenden (positiven) Abschnitten der Einflusslinie zur Geltung kommt;
- Behaftung der Einzellasten, die sich im entlastenden (negativen) Bereich der Einflusslinie befinden, mit einem Reduktionsbeiwert;
- Linien-Gleichlast, die auf den entlastenden (negativen) Abschnitten der Einflusslinie zwischen den zwei Lastgruppen berücksichtigt wird.

Für mehrere Lastgruppen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Mehrere Lastsysteme mit Einzellasten;
- Unveränderlicher Abstand der Lastgruppen;
- Linien-Gleichlast, die auf den belastenden (positiven) Abschnitten der Einflusslinie zur Geltung kommt;
- Behaftung der Einzellasten, die sich im entlastenden (negativen) Bereich der Einflusslinie befinden, mit einem Reduktionsbeiwert;
- Linien-Gleichlast, die auf den entlastenden (negativen) Abschnitten der Einflusslinie zwischen je zwei Lastgruppen berücksichtigt wird.

Den ersten Schritt der Analyse von beweglichen Lasten stellt die Definition der Spur, welche die Bewegung der Lastgruppe bestimmt. Die Spur wird grafisch festgelegt. Im nächsten Schritt wird das Lastsystem definiert. Dabei kommen einige ergänzende Optionen in Frage:

- Eine beschränkte Lauflänge der Spur,
- Die Eingabe eines Multiplikationsbeiwertes für die Ergebnisse generell bzw. für alle Ergebnisse mit Ausnahme der Verformungen (z.B. dynamischer Beiwert).



Die Umhüllenden-Ergebnisse werden als eine Serie von Lastfällen abgelegt; sie enthalten die Mindest- und Höchstwerte der Schnittgrößen und Verformungen. Für ein 3D-Tragwerksmodell werden insgesamt 24 Lastfälle generiert. Die Umhüllenden-Ergebnisse können mit anderen Lastfällen kombiniert werden, um die endgültigen Extremwerte der Schnittgrößen und Verformungen zu ermitteln. Diese LF-Kombinationen werden in Stahlbetonmodellen für die Bemessung und in Stahlmodellen für Spannungs- und Stabilitätsnachweise verwendet. Das Modul esas.03 findet bei der Analyse von beweglichen Lasten auf Stabtragwerken Verwendung; sein Gegenstück bei der Analyse von Flächentragwerken ist das Modul esas.36.

Highlights

- ▶ Komplexe Lösungen für Konstruktionen unter beweglichen Lasten wie Brücken und Kranbahnen.
- ▶ Generierung von Einflusslinien und -flächen.
- ▶ Suche nach kritischen Positionen von Lastsystemen.
- ▶ Automatische Ermittlung von Umhüllenden für ungünstigste Einwirkungen.
- ▶ Verschiedene Typen von Lastsystemen.