

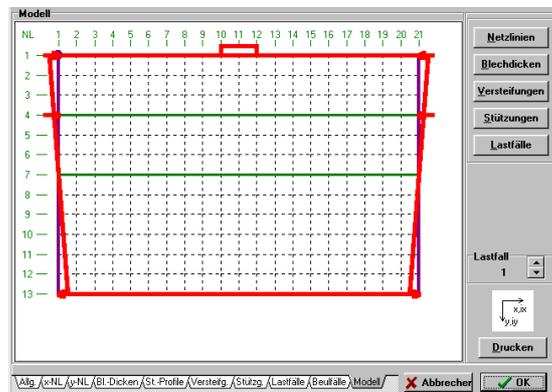


Beulsicherheit ausgesteifter Rechteckplatten

Dieses Programm liefert den Beulsicherheitsnachweis orthogonal ausgesteifter Rechteckplatten unter weitgehend beliebigen Randbedingungen und Belastungen. Die zu untersuchende Platte darf rechteckige Ausnehmungen oder Löcher haben und Blechdickensprünge aufweisen. Die Aussteifungen dürfen dehn-, biege- und/oder torsionssteif sein. Als Belastung in Plattenebene sind an beliebiger Stelle Punktlasten und linear veränderliche Linienlasten erlaubt. Die Randbedingungen sind weitgehend beliebig, es dürfen also z.B. freie Ränder, Einspannungen und punktweise Stützungen auftreten.

Die Vorzüge des Programms bestehen darin, daß neben den in der Literatur durch Beulwerte aufbereiteten Stabilitätsfällen auch Aufgaben bearbeitet werden können, die sich hinsichtlich der Geometrie, der Belastung oder der Randbedingungen einer konventionellen Behandlung entziehen und bei denen man auf Näherungen oder grobe Abschätzungen angewiesen ist. Ein weiterer Vorzug besteht darin, daß auch der Drillwiderstand von Steifen berücksichtigt werden kann, der in den meisten Fällen die Beullast beträchtlich anhebt.

Außerdem sei hervorgehoben, daß es bei Verwendung des Programms nicht notwendig ist, bei der Untersuchung von Gesamt- oder Teilfeldern gesonderte Nachweise der Einzelfelder zu führen. Wenn Einzelfelder maßgebend sind, äußert sich das in lokalen Ausbeulungen. Ebenso ist die Frage nach der Mindeststeifigkeit von Aussteifungen ohne Bedeutung. Ihre Wirksamkeit ist an dem Maße erkennbar, wie sie an der Ausbeulung teilnehmen oder nicht. An Hand der ermittelten Beulfigur läßt sich zudem die Zweckmäßigkeit der verwendeten Steifenlage erkennen und erforderlichenfalls verbessern.



Dem Programm liegt ein FEM-Verfahren zu Grunde, das mit gleicher Vernetzung sowohl die Membranspannungen (aus einer Scheibenslösung) wie auch die ideale Beulsicherheit mit Beulfigur (aus Eigenwertiteration einer Platte) liefert. Abschließend kann mit den gefundenen Membranspannungen und idealen Beulsicherheiten vorschriftenabhängig der eigentliche Beulsicherheitsnachweis geführt werden. Das geschieht mit Nachlaufprogrammen nach den Regeln der DAST-Richtlinie 012 oder nach den Festlegungen der DIN 18800 Teil 3.

Hinsichtlich des nach beiden Vorschriften zu wählenden Nachweispunktes unterbreitet das Programm einen Vorschlag, der aber nicht zwingend angenommen werden muß. Falls notwendig, kann knickstabähnliches Verhalten berücksichtigt werden. Die dafür erforderliche ideale Knicklast der Platte kann man durch einfache Variation von Randbedingungen (freie Längsränder) ermitteln.

Eine komfortable, menügesteuerte Windowsoberfläche in Verbindung mit einer Online-Hilfe sorgt für leichte Handhabung des Programms. Dadurch wird der FEM-Hintergrund für den Anwender nicht unangenehm spürbar.

Das Berechnungsmodell einschließlich aller Versteifungen, Stützungen und Belastungen kann man grafisch kontrollieren. Ebenso stehen die Membranspannungen und die Beulfiguren als Grafiken zur Verfügung. Die Resultatausgabe ist von ihrer äußeren Form her (Seiteneinteilung, Gliederung, Zwischentexte) unmittelbar als Berechnungsdokumentation verwendbar. Prüffähigkeit und Übersichtlichkeit wurden besonders beachtet.

