

Typisierte Stahlanschlüsse STY+

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsmöglichkeiten	2
Berechnungsgrundlagen	6
Eingabe und Grundparameter	8
IH - biegesteifer Anschluss	9
System - IH	9
Belastung - IH	10
Bemessung - IH	11
IS – gelenkiger Anschluss	12
System – IS	12
Belastung - IS	14
Bemessung - IS	15
Ausgabe	16

Grundlegende Dokumentationen - Übersicht

Neben den einzelnen Programmhandbüchern (Manuals) finden Sie grundlegende Erläuterungen zur Bedienung der Programme auf unserer Homepage www.frilo.eu im Downloadbereich (Handbücher).

Tipp: Zurück - z.B. nach einem Link auf ein anderes Kapitel/Dokument – geht es im PDF mit der Tastenkombination „ALT“ + „Richtungstaste links“

FAQ - Frequently asked questions

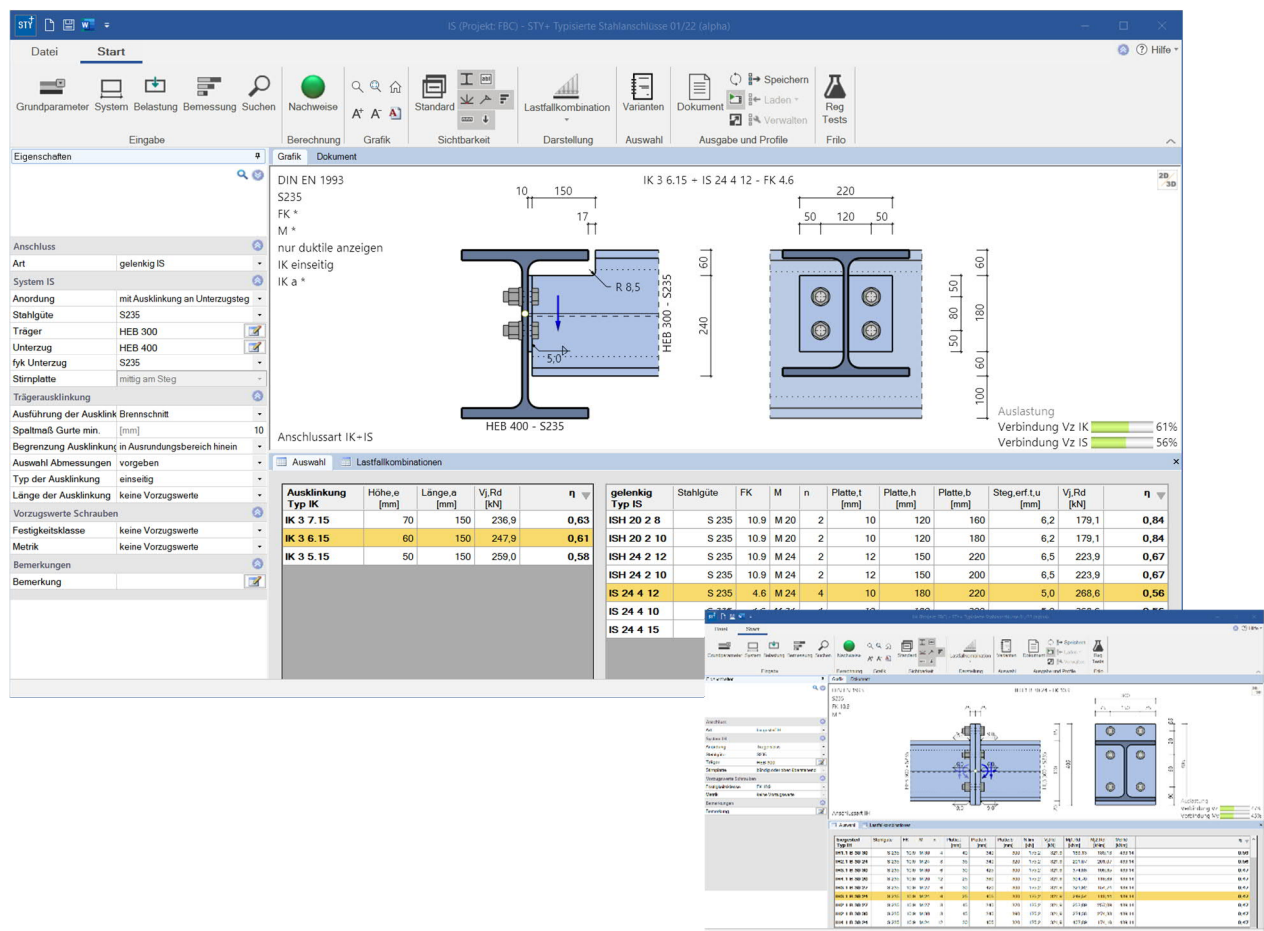
Häufig auftkommende Fragen zu unseren Programmen haben wir auf unserer Homepage im Bereich

► Service ► Support ► [FAQ](#) beantwortet.

Anwendungsmöglichkeiten

Mit dem Programm STY+ können momententragfähige und gelenkige I-Trägeranschlüsse der Typenreihe IH, sowie der Typenreihe IS in Verbindung mit Trägerausklinkungen IK, nach dem DSTV-Ringbuch „Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau“, Ausgabe 2013 bemessen werden.

Es werden alle zum eingegebenen System zulässigen Verbindungen aus dem DSTV-Katalog aufgelistet. Diese Auflistung kann durch Vorgaben zu Verbindungstyp, Material, Schraubenfestigkeit oder Metrik weiter auf die erforderlichen Anschlussarten eingeschränkt werden. Für jeden gelisteten Anschluss werden die Ausnutzungsgrade ermittelt sowie eine übersichtliche Darstellung der Details einschließlich 3D-Modell und 2D-Werkstattplan bereitgestellt.



The screenshot shows the STY+ software interface for designing I-beam connections. The main window displays a 2D technical drawing of a connection between an I-beam (HEB 400 - S235) and a plate (HEB 300 - S235). The drawing includes dimensions for the I-beam (height 400 mm, flange width 240 mm) and the plate (width 220 mm, height 180 mm). The connection is labeled 'IK 3 6.15 + IS 24 4 12 - FK 4.6'. The software interface includes a menu bar, a toolbar, and a sidebar with various settings. The bottom part of the interface shows a table of connection types and their properties.

Ausklüpfung Typ IK	Höhe, e [mm]	Länge, a [mm]	V _{Rd} [kN]	η
IK 3 7 15	70	150	236,9	0,63
IK 3 6 15	60	150	247,9	0,61
IK 3 5 15	50	150	259,0	0,58

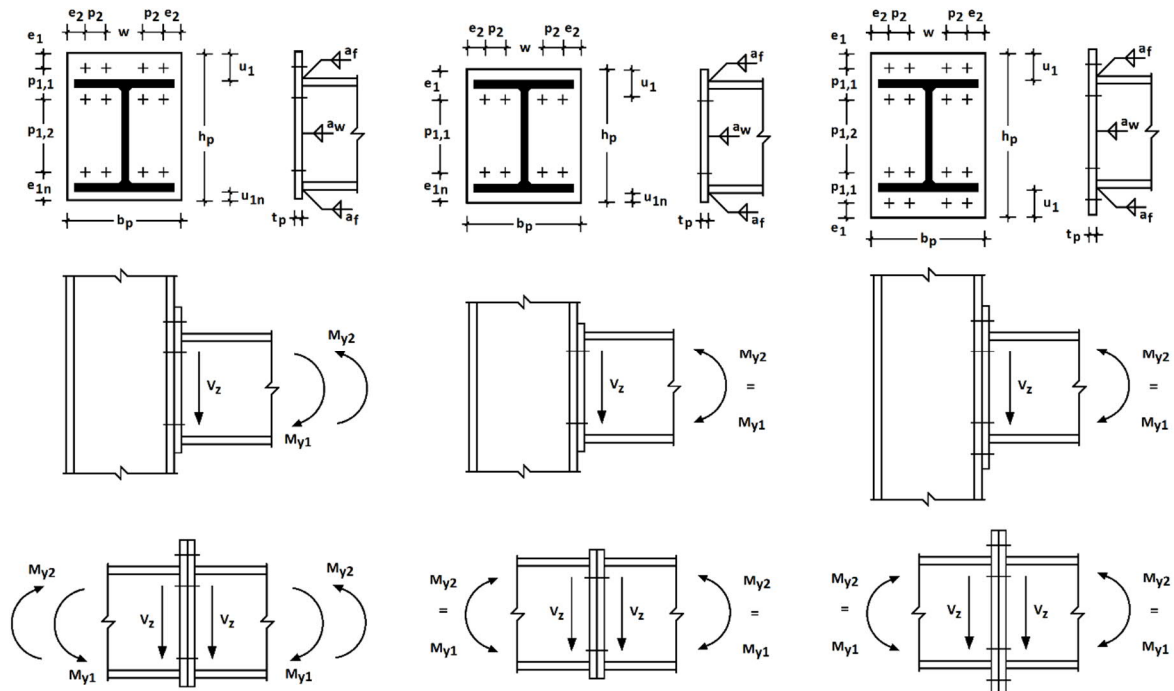
gelenkig Typ IS	Stahlgüte	FK	M	n	Platte, t [mm]	Platte, h [mm]	Platte, b [mm]	Steg, e _f t _u [mm]	V _{Rd} [kN]	η
ISH 20 2 8	S 235	10,9	M 20	2	10	120	160	6,2	179,1	0,84
ISH 20 2 10	S 235	10,9	M 20	2	10	120	180	6,2	179,1	0,84
ISH 24 2 12	S 235	10,9	M 24	2	12	150	220	6,5	223,9	0,67
ISH 24 2 10	S 235	10,9	M 24	2	12	150	200	6,5	223,9	0,67
IS 24 4 12	S 235	4,6	M 24	4	10	180	220	5,0	268,6	0,56
IS 24 4 10	S 235	4,6	M 24	4	10	180	200	5,0	268,6	0,56
IS 24 4 15	S 235	4,6	M 24	4	15	180	220	5,0	268,6	0,56

Normen

Typenprüfung TP-12-0001 basierend auf den Regelungen der DIN EN 1993 (DSTV-Ringbuch)

IH – Verbindung

Auszug von möglichen Verbindungen – stellvertretend für vertikal vierreihige Konfigurationen.



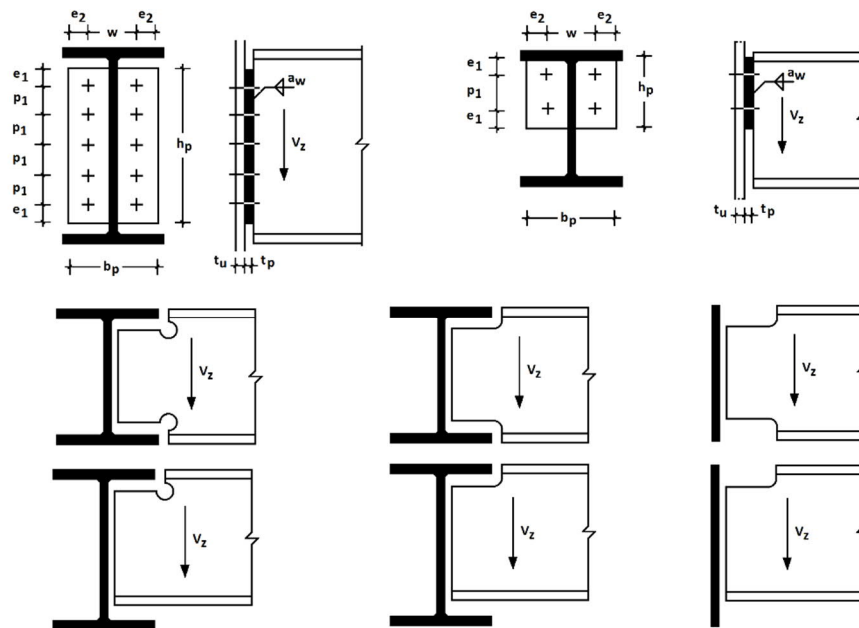
System

- momententragfähige I-Trägeranschlüsse
- Verbindungsarten als
 - Trägerstoss
 - Stützenanschluss als Träger an durchgehende Stütze mit Auslegung des Stützenquerschnitts
 - Stützenanschluss als Stütze an durchgehenden Träger mit Auslegung des Trägerquerschnitts
- Material S235 oder S355
- Träger- und Stützen aus den Profilreihen IPE, HEA, HEB und HEM sowie für das anzuschließende Bauteil zusätzlich aus IPEa, IPEo und HEAA
- Verbindung mit bündiger, ein- oder beidseitig überstehender Stirnplatte und zwei oder vier senkrechten Schraubenreihen
- Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9 mit Scherfuge im Schaft der Schraube und Nennlochspiel 2 mm bzw. 3 mm bei M27 und M30
- die Schrauben können vorgespannt oder nicht vorgespannt werden
- Unterlegscheiben sind unter Schraubenkopf und Mutter vorzusehen
- die Schweißnaht ist bei seitlichem Überstand $> 1,41 a_f$ umlaufend auszuführen
- gleiche Trägerhöhen und -lagen bei zweiseitigem Träger-Stützenanschluss
- im Katalog mit „St“ gekennzeichnete abtragenden Bauteile müssen in Höhe der anschließenden Flansche über die gesamte Breite ausgesteift werden, mit $t_{\text{Steife}} = t_{\text{Flansch}}$, $b_{\text{Steife}} \geq b_{\text{Flansch}}$ sowie $a_{\text{steife}} = a_f$

Belastung (Einwirkung)

- Bemessungswerte der Schnittgrößen M_y und V_z
- ggf. Umkehrmoment zu M_y
- kleine Normalkraft N im Träger unter Einhaltung der Bedingung $N/N_{pl} < 0,05$
- vorwiegend ruhende Belastung
- Übertragungsparameter $\beta = 1$
- Druckspannung im Stützensteg $\leq 0,75 f_{y,wc}$

IS - Verbindung



System

- gelenkige I-Trägeranschlüsse mit angeschweißter Stirnplatte
- Verbindungsarten als Anordnung Träger
 - ohne Ausklinkung
 - an Blech (als Anschluss an ein nicht näher definiertes Bauteil)
 - an einen Stützensteg
 - an einen Unterzugsteg (im Steg vom Unterzug mittig angeschlossen)
 - mit Ausklinkung
 - an einen Unterzugsteg (in deckengleicher Ausführung und ggf. beidseitiger Ausklinkung)
 - an Blech (als Anschluss an ein nicht näher definiertes Bauteil)
- Material S235 oder S355
- Träger aus den Profilreihen IPE, HEA, HEB, HEM sowie IPEo
- die angeschweißte Stirnplatte kann mittig oder bei nicht-ausgeklinten Trägern oben an Gurt und Steg ausgeführt werden
- die Schweißnaht wird bei Ausführung mit Stirnplatte am Gurt auch in der Ausrundung angebracht
- Schrauben der Festigkeitsklasse 4.6 oder 10.9 mit Scherfuge im Schaft der Schraube, nicht vorgespannt und einem Nennlochspiel bis 2 mm
- Dicke des lastabtragenden Bauteiles t_u bei zweiseitigem Anschluss $t_u = t_{u, \text{links}} + t_{u, \text{rechts}}$

Belastung (Einwirkung)

- Bemessungswerte der Schnittgröße V_z
- vorwiegend ruhende Belastung

Berechnungsgrundlagen

Das Programm greift zur Bemessung auf den hinterlegten Katalog vom DSTV zurück, welcher dem Ringbuch „Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau“, Ausgabe 2013 entspricht.

Die darin ausgewiesenen Tragfähigkeiten der Verbindungen wurden mit der Komponentenmethode berechnet, bei welcher man den Anschluss in seine einzelnen Grundkomponenten zerlegt und für jede einzelne dieser Komponenten, wie Stützensteg unter Zug oder Schrauben unter Zug usw. deren Beanspruchbarkeit ermittelt. Die Gesamtbeanspruchbarkeit ergibt sich dann aus dem Zusammensetzen der einzelnen Komponenten.

Zur näheren Erläuterung der verwendeten Nachweisverfahren sei hier auf das genannte Ringbuch verwiesen.

Bedeutung der ausgewiesenen Grenzzustände

IH - Verbindung

EPB	Stirnplatte unter Biegung	(end plate in bending)
BT	Schrauben unter Zug	(bolts in tension)
BFC	Trägerflansch/-steg unter Druck	(beam flange in compression)
BWT	Trägersteg unter Zug	(beam web in tension)
WELD	Schweißnaht	(weld)
*	Elastische Schraubenkraftverteilung	(elastic distribution of bolt forces)
St	Horizontale Steifen im Stützensteg	(horizontal stiffeners in column web)

IS - Verbindung

B	Träger	(beam)
BT	Schraube	(bolts)
EP	Stirnplatte	(end plate)
b	Lochleibung	(hole bearing)
s	Schub bzw. Abscheren	(shear or shear failure)
bd	Biegung	(bending)
st	Scherbruch	(shear fracture)

Erläuterung zur Bezeichnung (Code) der Verbindung

IH V.V PP HH MM

dabei steht im Einzelnen

IH	für die Gruppe momententragfähige I-Stirnplattenanschlüsse
V.V	ersetzt durch (Stirnplattentyp)
1.1	für Stirnplatte bündig, vertikal zwei Schraubenreihen
2.1	für Stirnplatte bündig, vertikal vier Schraubenreihen
3.1	für Stirnplatte überstehend, vertikal zwei Schraubenreihen
4.1	für Stirnplatte überstehend, vertikal vier Schraubenreihen
	mit 1 als Revisionsnummer nach dem Punkt

PP ersetzt durch (Profilreihe)

E	für IPE
Ea	für IPEa
Eo	für IPEo
A	für HEA
AA	für HEAA
B	für HEB
M	für HEM

HH ersetzt durch Trägerhöhe in cm

MM ersetzt durch Schraubengröße in mm (Gewindedurchmesser außen)

IS(H) MM N WW

dabei steht im Einzelnen

IS für die Gruppe gelenkige I-Stirnplattenanschlüsse

H bei Schraubenfestigkeit von 10.9

MM ersetzt durch Schraubengröße in mm (Gewindedurchmesser außen)

N ersetzt durch Anzahl der Schrauben

WW ersetzt durch horizontalen Schraubenabstand in cm

IK T E.AA

dabei steht im Einzelnen

IK für die Gruppe Ausklinkungen

T ersetzt durch den Ausklinkungstyp

1	für einseitig mit Bohrung
2	für beidseitig mit Bohrung
3	für einseitig mit Brennschnitt
4	für beidseitig mit Brennschnitt

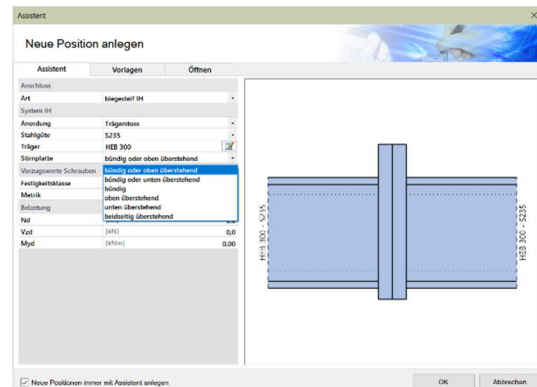
E ersetzt durch die Ausklinkungshöhe e in cm

WW ersetzt durch die Ausklinkungslänge a in cm

Eingabe und Grundparameter

Assistent

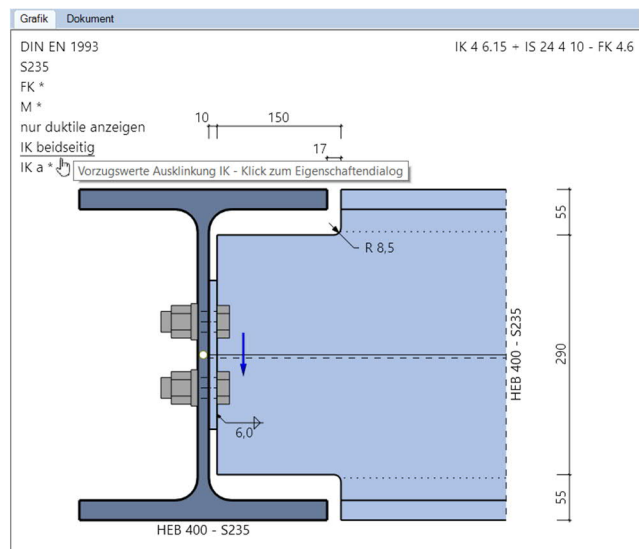
Nach dem Programmstart wird zunächst der [Assistent](#) angezeigt. Hier definieren Sie die notwendigsten/wichtigsten Parameter, so dass Sie schon einmal ein erstes berechenbares Grundsystem zur weiteren Anpassung zur Verfügung haben.



Interaktive Grafik

Sie können die Eingaben im linken Menü oder direkt in der Grafik machen (Objekte anklicken bzw. rechte Maustaste benutzen).

Lesen Sie hierzu das Kapitel [„Interaktive Grafik“](#) in den Bedienungsgrundlagen.



Grundparameter

Hier können Sie die aufgelisteten katalogisierten Anschlüsse über die Auslastung η beschränken. Standard sind 100%.

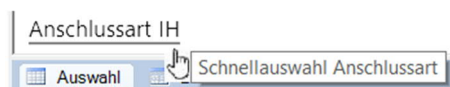
IH - biegesteifer Anschluss

System - IH

Auswahl der Anschlussart

Die Auswahl der zu modellierenden Anschlussart IH bzw. IS erfolgt entweder bereits im Assistenten oder über ► System ► Art im linken Menü.

Alternativ kann mittels grafischer Interaktion durch Klick auf die Anzeige der gewählten Verbindungsart eine Schnellauswahl erreicht werden.



Eigenschaften	
Grundparameter	
System	
Belastung	
Bemessung	
Ausgabe	

Anschluss	
Art	biegesteif IH
System IH	biegesteif IH gelenkig IS

☒ IH Trägerstoss
☐ IH Träger an Stütze
☐ IH Träger über Stütze

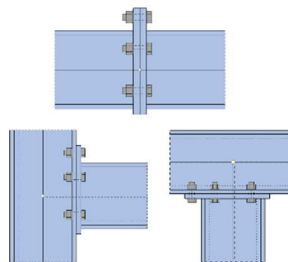
☐ IS an Blech
☐ IS an Stützensteg
☐ IS ohne Ausklinkung an Unterzugsteg
☐ IS mit Ausklinkung an Unterzugsteg
☐ IS mit Ausklinkung an Blech

System IH

Anordnung

Auswahl der Anordnung

- Trägerstoß,
- Träger an durchgehende Stütze oder
- Stütze an durchgehenden Träger.



Anschluss	
Art	biegesteif IH
System IH	
Anordnung	Trägerstoss
Stahlgüte	Trägerstoss Träger an Stütze Träger über Stütze
Träger	
Stirnplatte	bündig

Stahlgüte

Auswahl der Stahlgüte S235 oder S355 für den gesamten Anschluss.

Träger/Stütze

Querschnittsauswahl für den Träger, bzw. wenn vorhanden für die Stütze, mit den in den [Anwendungsmöglichkeiten](#) beschriebenen Profilreihen. Die Auswahl passt sich der gewählten Anordnung an. Weitergehende Erklärungen finden Sie im Dokument [Querschnittsauswahl-PLUS](#)

Stirnplatte	bündig
Vorzugswerte Schrauben	bündig oder oben überstehend bündig oder unten überstehend
Festigkeitsklasse	bündig oben überstehend unten überstehend beidseitig überstehend
Metrik	
Bemerkungen	

Stirnplatte

Vorgabe zur Ausführung der Stirnplatte – siehe Bild rechts..

Vorzugswerte Schrauben

Festigkeitsklasse

Vorgabe zur Auswahl der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9.

Metrik

Vorgabe zur Auswahl der Schraubenmetrik von M16 bis M30.

Vorzugswerte Schrauben	
Festigkeitsklasse	keine Vorzugswerte
Metrik	FK 8.8 FK 10.9
Bemerkungen	keine Vorzugswerte

Bemerkungen

Aufruf des [Bemerkungseditors](#). Die Bemerkungen werden in der Ausgabe bei den Systemdaten aufgeführt.

Belastung - IH

Modellierung


Eingabe Die Belastung kann als Liste von Lastfallkombinationen mit den zugehörigen Bemessungswerten der Schnittgrößen eingegeben werden. Als Alternative wird die direkte Vorgabe der jeweils maßgebenden Komponente aller Schnittgrößen ermöglicht.

Eingabe	Lastfallkombinationen
Belastung	Lastfallkombinationen
	Schnittgrößen

Lastfallkombinationen

Die Lastfalltabelle öffnen Sie über das Register „Lastfallkombinationen“ unter der Grafik.

Alternative Eingabe über die Lastfallsymbolleiste im linken Menü: siehe [Tabelleneingabe](#) (Bedienungsgrundlagen).

Über die verschiedenen Icons können Sie [Tabellenzeilen](#) hinzufügen () oder löschen – ebenso über das Symbol „Lastfallkombination“ im Menüband.

Für jede Lastfallkombination können Sie eine Bezeichnung eingeben.

Nd Bemessungswert der Normalkraft am Schnittpunkt des Stabes positiv als Zugkraft vom Knoten weg.

Vzd Bemessungswert der Querkraft am Schnittpunkt des Stabes.

Myd Bemessungswert des Momentes am Schnittpunkt des Stabes (siehe auch gestrichelte Faser in der Systemdarstellung).

Aktiv Setzt die Lastfallkombination(en) aktiv / inaktiv

Eigenschaften		
Grundparameter		
System		
Belastung		
Bemessung		
Ausgabe		
Modellierung		
Eingabe	Lastfallkombinationen	
Belastung		
Lastfallkombinationen	1/1	
Bezeichnung		Lfk<1>
Nd	[kN]	25.0
Vzd	[kN]	150.0
Myd	[kNm]	-112.00
Aktiv		<input checked="" type="checkbox"/>

	Bezeichnung	Nd	Vzd	Myd	Aktiv
		[kN]	[kN]	[kNm]	<input checked="" type="checkbox"/>
→ 1	Lfk<1>	25.0	150.0	-112.00	<input checked="" type="checkbox"/>

Schnittgrößen

Vorgabe der jeweils maßgebenden Komponente der Schnittgrößen. Die Vorzeichenregelung entspricht der Eingabe zu den Lastfallkombinationen.

Dabei erzeugt *Myd,1* Zug am oberen Rand des Trägers (bzw. je nach Anschlussart am linken Rand der Stütze) und muss negativ sein. Das Umkehrmoment *Myd,2* erzeugt Zug am unteren Rand des Trägers (bzw. je nach Anschlussart am rechten Rand der Stütze) und muss positiv sein.

Schnittgrößen		
Nd	[kN]	25.0
Vzd	[kN]	150.0
Myd,1	[kNm]	-112.00
Myd,2	[kNm]	0.00

Bemessung - IH

Nach jeder Änderung in Geometrie oder Belastung ermittelt das Programm alle für das gegebene Modell zulässigen Verbindungen aus dem DSTV-Katalog und stellt diese, sortiert nach dem Auslastungsgrad, tabellarisch dar.

Auswahl		Lastfallkombinationen												
biegesteif Typ IH	Stahlgüte	FK	M	n	Platte,t [mm]	Platte,h [mm]	Platte,b [mm]	N _{lim} [kN]	V _{j,Rd} [kN]	M _{j1,Rd} [kNm]	M _{j2,Rd} [kNm]	McRd [kNm]	η	
IH2.1 B 30 24	S 235	10.9	M 24	8	35	340	320	175,2	321,9	201,07	201,07	439,14	0,56	
IH3.1 B 30 24	S 235	10.9	M 24	6	25	405	300	175,2	321,9	249,54	118,44	439,14	0,47	
IH4.1 B 30 24	S 235	10.9	M 24	12	30	405	320	175,2	321,9	407,89	174,16	439,14	0,47	

Es gibt verschiedenen Möglichkeiten zur Anzeige der Auswahltable. Ein Klick auf das Register „Auswahl“ unter der Grafik öffnet diese so, dass sie bei weiteren Eingaben zum Modell immer sichtbar bleibt. Alternativ kann eine modale Ansicht geöffnet werden, die sich variabler an eine größere Anzahl von zulässigen Varianten anpasst.

Durch Markierung einer Zeile wird deren Variante in Grafik und Ausgabedokument übernommen und als maßgeblich in der Position abgespeichert. Mehrfachmarkierungen sind unzulässig.

Es ist möglich, die Tabelle nach unterschiedlichen Kriterien durch Anklicken der Spaltentitel zu sortieren.

Sollen auch Varianten mit einer Auslastung über 100% angezeigt werden, lässt sich das unter den Grundeinstellungen festlegen.

IS – gelenkiger Anschluss

System – IS

Auswahl der Anschlussart

Die Auswahl der zu modellierenden Anschlussart IH bzw. IS erfolgt entweder bereits im Assistenten oder über ► System ► Art im linken Menü.

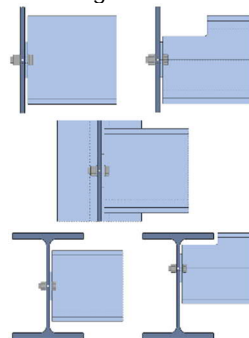
Alternativ kann mittels grafischer Interaktion durch Klick auf die Anzeige der gewählten Verbindungsart eine Schnellauswahl erreicht werden.

System IS

Anordnung

Auswahl der Anordnung

- Träger ohne Ausklinkung an Blech,
- an Stützensteg oder an Unterzugsteg bzw.
- Träger mit Ausklinkung an Blech oder an Unterzug.



Stahlgüte

Auswahl der Stahlgüte S235 oder S355 für den gesamten Anschluss.

Träger

Querschnittsauswahl für den Träger mit den in den Anwendungsmöglichkeiten beschriebenen Profilreihen. Weitergehende Erklärungen zur Profilauswahl siehe [Querschnittsauswahl-PLUS](#)

Stütze/Unterzug

Querschnittsauswahl für das lastabtragende Bauteil, abhängig von der gewählten Anordnung. Die Auswahl ist auf geometrisch mögliche Profile begrenzt.

Blechdicke

Dicke des lastabtragenden Bauteils im Anschluss, abhängig von der gewählten Anordnung. Wenn die Eingabe deaktiviert wird, kann vom Programm keine Überprüfung der erforderlichen Bauteildicke „tu“ erfolgen. Es muss dafür gesorgt sein, dass sie konstruktiv eingehalten ist. Ebenso ist dann für nur einseitig anwendbare Varianten keine Überprüfung auf erforderliche Duktilität im abtragenden Bauteil möglich.

fyk

Charakteristische Streckgrenze vom lastabtragenden Bauteil für die Ermittlung ausreichender Duktilität im Anschluss. Zur leichteren Eingabe sind die üblichen Baustähle in einer Auswahlliste zusammengefasst. Sie kann abweichend unter „gewählt“ als Wert gesetzt werden.

fyk Blech	gewählt
Stirnplatte	gewählt
Vorzugswerte Schrauben	S235
	S275
	S355
	S450

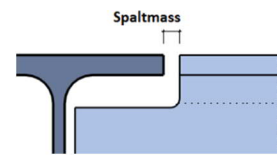
Stirnplatte

Vorgabe zur Positionierung der Stirnplatte entweder mittig am Trägersteg oder an den Obergurt des Trägers anschließend. Ist der Träger ausklinkt, wird die Platte immer mittig angeordnet.

Eigenschaften	
Grundparameter	
System	
Belastung	
Bemessung	
Ausgabe	
Anschluss	
Art	gelenkig IS
System IS	
Anordnung	mit Ausklinkung an Unterzugsteg
Stahlgüte	an Blech
Träger	an Stützensteg
Unterzug	ohne Ausklinkung an Unterzugsteg
fyk Unterzug	mit Ausklinkung an Unterzugsteg
Stirnplatte	mit Ausklinkung an Blech
fyk Unterzug	S235
Stirnplatte	mittig am Steg
Trägerausklinkung	
Ausführung der Ausklinkung	Brennschnitt
Spaltmaß Gurte min.	[cm] 1,0
Begrenzung Ausklinkung/Träger	in Ausrundungsbereich hinein
Auswahl Abmessungen	optimiert
Vorzugswerte Schrauben	
Festigkeitsklasse	keine Vorzugswerte
Metrik	keine Vorzugswerte
Bemerkungen	
Bemerkung	

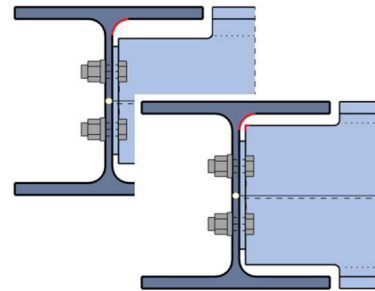
Trägerausklinkung

Ausführung Vorgabe zur Ausführung mit Bohrung (Typen IK 1 und IK 2 sowie $\varnothing 17$ mm) oder mit Brennschnitt (Typen IK 3 und IK 4 sowie $r=8.5$ mm).



Spaltmaß Gurte Vorgabe zum kleinsten erforderlichen Spaltmaß zwischen den Gurten von Träger und Unterzug.

Begrenzung Die mögliche Ausklinkungshöhe orientiert sich an den Abmessungen des Unterzugs und wird mindestens mit der Summe aus Gurtdicke und Ausrundung angesetzt, so dass sich auch der Träger im nicht ausgerundeten Stegbereich des Unterzugs befindet. Zur optimalen Ausnutzung der vorhandenen lichten Steghöhe des Unterzugs, kann der Träger alternativ bis in den Ausrundungsbereich dieses Unterzugs hinein angeordnet werden.



Auswahl Die Auswahl der IK Varianten kann so optimiert werden, dass nur Ausklinkungen mit den jeweils kleinsten möglichen Abmessungen vorgeschlagen werden. Alternativ kann die Auswahl individuell durch Filter eingeschränkt werden.

Auswahl Abmessungen	optimiert
Vorzugswerte Schrauben	vorgeben
	optimiert

Typ Vorgabe zur Auswahl als einseitig (IK 1 und IK3) oder beidseitig (IK 2 und IK4) ausgeklinkter Anschluss. Es können auch beide Typen gleichzeitig in die Auswahlliste übernommen werden.

Typ der Ausklinkung	ein- oder beidseitig
Länge der Ausklinkung	a
Vorzugswerte Schrauben	einseitig
	beidseitig
	ein- oder beidseitig

Länge a Mögliche Eingrenzung zur Auswahl der Ausklinkungslänge a.

Vorzugswerte Schrauben

Festigkeitsklasse Vorgabe zur Auswahl der Festigkeitsklasse 4.6 oder 10.9.

Metrik Vorgabe zur Auswahl der Schraubenmetrik von M16 bis M24.

Vorzugswerte Schrauben	
Festigkeitsklasse	keine Vorzugswerte
Metrik	FK 4.6
	FK 10.9
Bemerkungen	keine Vorzugswerte

Bemerkungen

Aufruf des [Bemerkungseditors](#). Die Bemerkungen werden in der Ausgabe bei den Systemdaten aufgeführt.

Belastung - IS

Modellierung

Eingabe Die Belastung kann als Liste von Lastfallkombinationen mit den zugehörigen Bemessungswerten der Schnittgrößen eingegeben werden. Als Alternative wird die direkte Vorgabe der jeweils maßgebenden Komponente aller Schnittgrößen ermöglicht.


Eingabe	Lastfallkombinationen
Belastung	Lastfallkombinationen Schnittgrößen

Lastfallkombinationen

Die Lastfalltabelle öffnen Sie über das Register „Lastfallkombinationen“ unter der Grafik.

Alternative Eingabe über die Lastfallsymboleiste im linken Menü:
siehe [Tabelleneingabe](#) (Bedienungsgrundlagen).

Über die verschiedenen Icons können Sie [Tabellenzeilen](#) hinzufügen

() oder löschen – ebenso über das Symbol „Lastfallkombination“ im Menüband.

Eigenschaften

Grundparameter
System
Belastung
Bemessung
Ausgabe

Modellierung

Eingabe
Belastung

Lastfallkombinationen 1/1
Bezeichnung Lfk<1>
Vzd [kN] 150,0
Aktiv ☒

Für jede Lastfallkombination können Sie eine Bezeichnung eingeben.

Vzd Bemessungswert der Querkraft am Schnittpunkt des Stabes.

Aktiv setzt die Lastfallkombination(en) aktiv / inaktiv

	Bezeichnung	Vzd	Aktiv
		[kN]	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
→ 1	Lfk<1>	150,0	<input checked="" type="checkbox"/>

Schnittgrößen

Direkte Eingabe der bemessungsrelevanten Querkraft.

Bemessung - IS

Es gilt das bereits unter [Bemessung – IH](#) beschriebene.

Auswahl		Lastfallkombinationen													
Ausklüpfung Typ IK	Höhe,e [mm]	Länge,a [mm]	V _j Rd [kN]	η	gelenkig Typ IS	Stahlgüte	FK	M	n	Platte,t [mm]	Platte,h [mm]	Platte,b [mm]	Steg,erf.t,u [mm]	V _j Rd [kN]	η
IK 3 7.15	70	150	236,9	0,63	ISH 20 2 8	S 235	10.9	M 20	2	10	120	160	6,2	179,1	0,84
IK 3 6.15	60	150	247,9	0,61	ISH 20 2 10	S 235	10.9	M 20	2	10	120	180	6,2	179,1	0,84
IK 3 5.15	50	150	259,0	0,58	ISH 24 2 12	S 235	10.9	M 24	2	12	150	220	6,5	223,9	0,67
					ISH 24 2 10	S 235	10.9	M 24	2	12	150	200	6,5	223,9	0,67
					IS 24 4 12	S 235	4.6	M 24	4	10	180	220	5,0	268,6	0,56
					IS 24 4 10	S 235	4.6	M 24	4	10	180	200	5,0	268,6	0,56
					IS 24 4 15	S 235	4.6	M 24	4	10	180	250	5,0	268,6	0,56

Weiterhin gilt:

Für Anordnungen mit Ausklüpfung im Träger erfolgt zunächst eine Auswahl der typisierten Variante IK. Danach ermittelt das Programm die zur gewählten Variante IK möglichen typisierten Stirnplattenanschlüsse IS und stellt diese in der nebenstehenden Tabelle dar. Nach Wechsel der IK Variante wird also die Tabelle der IS Varianten neu aufgebaut und deren bisherige Auswahl verworfen.

Duktilität

Anschlüsse, in deren Typ-Bezeichnung "nur einseitig" angegeben ist, weisen eine zu geringe Duktilität der Stirnplatte auf. Die Duktilität muss dann vom lastabtragenden Bauteil aufgebracht werden. Dadurch kann der Anschluss auch nicht zweiseitig ausgeführt werden.

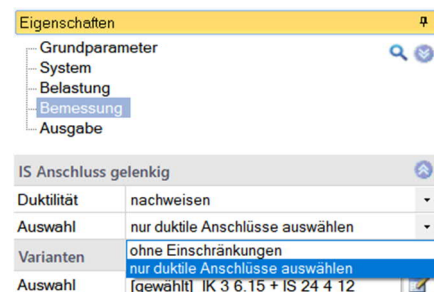
Sind die Dicke und die charakteristische Streckgrenze des lastabtragenden Bauteiles bekannt, führt das Programm zusätzlich einen Nachweis ausreichender Duktilität für die lastabtragende Seite:

es muss gelten

$$\frac{d}{t_u} \geq 2,8 \sqrt{\frac{f_{yu}}{f_{ub}}}$$

mit

- d Nennwert des Schraubendurchmessers
- t_u Blechdicke des lastabtragenden Bauteiles
- f_{yu} charakteristische Streckgrenze des lastabtragenden Bauteiles
- f_{ub} charakteristische Zugfestigkeit der Schraube



Im Knoten „Bemessung“ des Eingabebaums können verschiedene Optionen zum Verhalten bzgl. Nachweis erforderlicher Duktilität angepasst werden. Z.B. ob nicht ausreichend duktile Varianten in der Auswahltable angezeig werden oder nicht.

Ausgabe

Über das Register „Dokument“ wechseln Sie in die Darstellung der Ausgabe.

Siehe hierzu auch

[Ausgabe und Drucken](#)

Der Ausgabeumfang ist wählbar.

Bildschirm Anzeige der Werte in einem Textfenster

[Drucken](#) Starten der Ausgabe auf den Drucker

Eigenschaften

- Grundparameter
- System
- Belastung
- Bemessung
- Ausgabe**

Allgemein

Ausgabeumfang	Benutzerdefiniert
Systemgrafik 3D	Kurz
Systemgrafik 2D	Standard
Maßstab	Ausführlich
Detailgrafik Stirnplatte	<input checked="" type="checkbox"/>
Maßstab	[1:]

Belastung

Nur relevante Lfk	<input checked="" type="checkbox"/>
Grafik Schnittgrößen	<input type="checkbox"/>

