NABAK COMPOSITE

دیتاشیت فنی اتصالات لوله گلخانه و آلاچیق

TECHNICAL DATA SHEET
MODULAR ROUND TUBE CONNECTORS / Ø50 mm

10 PRODUCT FAMILIES | R50 · REV 2.0 | PRELIMINARY



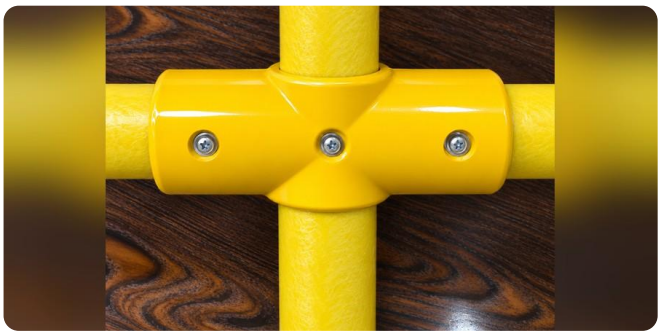
مرجع تصویری همه اتصالات | گلخانه پیش‌ساخته، آلاچیق، پرگولا و هندریل مدولار

GENERAL SPECIFICATION

دیتاشیت فنی اتصالات لوله ۵۰ میلی‌متری

پارامتر	مقدار / وضعیت
برند	NABAK COMPOSITE / ناباک کامپوزیت
خانواده کد	R50-HR
نام سیستم	اتصالات مدولار لوله گرد برای اسکلت گلخانه و فریم‌های سبک
قطر خارجی لوله مورد نظر	۵۰ میلی‌متر، اسمی و اعلام‌شده توسط کارفرما
قطر داخلی سوکت / بست	TBD — نیازمند اندازه‌گیری
ماده بدنه	خانواده کامپوزیتی / GRP مدنظر؛ ترکیب نهایی نامشخص
پیچ و آرایش تثبیت	وابسته به مدل؛ تعداد قابل مشاهده در عکس، ملاک طراحی نیست
فرآیند تولید	تعیین با تأیید فرآیند و گرید رزین
ظرفیت مجاز اتصال	تعیین نشده / Not load-rated
وضعیت سند	PRELIMINARY / ENGINEERING REVIEW





در بسیاری از تصاویر، قطعات به‌صورت رندر بازسازی‌شده یا اتصال مونتاژی ارائه شده‌اند؛ بنابراین مقادیر ابعادی و خواص ماده فقط از نمونه فیزیکی یا نقشه تأییدشده به‌دست می‌آیند.

COMPLETE PRODUCT GALLERY / 10 MODELS

گالری فنی ۱۰ خانواده اتصال لوله گرد

برای شناسایی تصویری و تهیه نقشه‌های **اتصالات اسکلت گلخانه**، **اتصالات آلاچیق**، **اتصالات پرگولا** و **سیستم هندریل کامپوزیتی**، تمامی ۱۰ مدل حاضر در جلد در این صفحه مجدداً با کد مستقل ارائه شده‌اند.



چهارراهی فلت



اتصال تاج سقفی چندجهته



پایه فلنج‌دار ستونی



بست نیم‌دایره دوپایه



سه‌راهی عمود



زانویی ۹۰ درجه



زانویی ۱۳۵ درجه



اتصال گوشه میانی



رابط مستقیم دوتکه



بست زینی چهارپیچ

تمام تصاویر موجود در این صفحه، تصاویر مرجع ارسالی هستند. بعضی عکس‌ها رندر تبلیغاتی‌اند؛ قطعه واقعی، پیچ‌ها و هندسه مونتاژ برای تأیید فنی باید با نمونه فیزیکی کنترل شوند.

DIMENSIONS / TOLERANCES

ابعاد اتصالات لوله Ø50 و تلرانس مونتاژ

نماد	تعریف	مقدار
D_t	قطر خارجی واقعی لوله	Ø50 mm اسمی
D_s	قطر مفید دهانه سوکت / بست	TBD
L_e	طول مؤثر درگیری لوله	TBD
t_c	ضخامت دیواره قطعه اتصال	TBD
d_h	قطر سوراخ پیچ	TBD
p	گام مرکز تا مرکز پیچ‌ها	TBD
e	فاصله مرکز پیچ تا لبه	TBD
α	زاویه اسمی بین محورها	برحسب مدل
m	جرم هر قطعه	TBD

تفاوت قطر مرجع و قطر سوکت

عبارت Ø50 در این سند، قطر لوله موردنظر است؛ به معنی آن نیست که قطر سوراخ اتصال، دقیقاً ۵۰٫۰۰ میلی‌متر یا دارای تلرانس مشخص است. انقباض قالب‌گیری، پرداخت سطح لوله و روش مونتاژ باید در طراحی در نظر گرفته شوند.

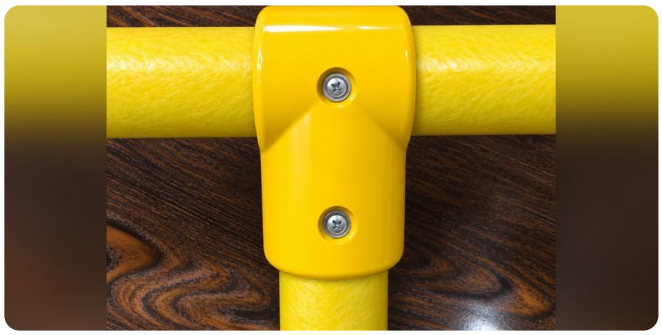
کنترل هندسی کلیدی

هم‌محوری سوکت‌ها • صافی سطح تماس • عمق نشیمن • موقعیت سوراخ‌ها • کنترل پلیسه و تابیدگی

GEOMETRY / PRODUCT MATRIX

ماتریس هندسه زانویی، سه‌راهی و چهارراهی

کد	مدل	زاویه	دهانه / عملکرد
HR-01	اتصال تاج سقفی چندجهته	نامشخص	چندراهی / نیازمند تطبیق
HR-02	چهارراهی فلت	۹۰° تقاطع	۴
HR-03	بست نیم‌دایره دوپایه	—	بست باز
HR-05	پایه فلنج‌دار ستونی	۹۰° قائم	۱ سوکت
HR-06	زانویی ۹۰ درجه	۹۰°	۲
HR-07	سه‌راهی عمود	۹۰°	۳
HR-08	اتصال گوشه میانی	نامشخص	چندجهته
HR-09	زانویی ۱۳۵ درجه	۱۳۵°	۲
HR-10	بست زینی چهارپیچ	—	بست سطحی
HR-11	رابط مستقیم دوتکه	۰° مسیر	۲ انتهای محوری





زاویه ۱۳۵ درجه با تأیید کارفرما ثبت شده است. سایر زاویه‌های مشخص از شکل هندسی نام‌گذاری شده‌اند؛ تلرانس زاویه و ابعاد تولید هنوز به تأیید نیاز دارند.

FASTENERS / ASSEMBLY

بست لوله و مونتاژ مکانیکی بدون جوشکاری

برای هر مدل باید مشخص شود که پیچ از بدنه قطعه عبور می‌کند، در رزوه یا مهره قفل می‌شود یا نقش پیچ تنظیمی دارد. تصاویر فقط جای برخی سرپیچ‌ها را نشان می‌دهند.

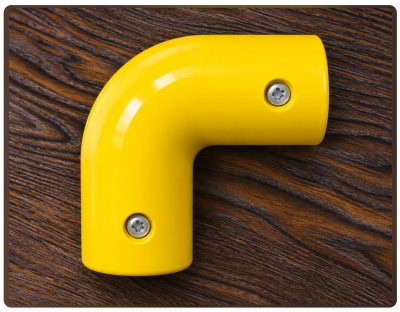
جزء	نیاز طراحی
پیچ	استاندارد، سایز، کلاس مقاومتی و طول براساس اتصال واقعی
واشر / نشیمن	پخش تنش، جلوگیری از خردشدگی موضعی کامپوزیت
مهره / رزوه	کنترل خروج پیچ، خوردگی و قابلیت باز و بست
گشتاور بستن	بعد از آزمون، خزش و کنترل پیش‌بار
سوراخ‌کاری	مکان، قطر و حداقل فاصله از لبه طبق نقشه

رابط مستقیم دوتکه — HR-11



این تصویر یک طرح مفهومی است: **دو سرپیچ روی نیمه بالایی قابل مشاهده‌اند**. آرایش نیمه پایین، مهار واقعی و مجموع پیچ‌ها پس از طراحی مونتاژ مشخص می‌شود.

زانویی ۹۰ درجه — HR-06



دو پیچ نمایان بر روی دو شاخه، اما نوع قفل‌شدن پیچ و قطر مؤثر هنوز از تصویر معلوم نیست.

هیچ اندازه پیچ مثل M6 یا M8، تعداد پیچ الزامی یا گشتاور بستن برای تمام مدل‌ها تعمیم داده نشده است.

MATERIAL / TEST PLAN

کامپوزیت GRP/GFRP و آزمون اتصال

ویژگی	روش سنجش مرتبط	وضعیت
چگالی	ISO 1183 / ASTM D792	TBD
کشش و مدول	ISO 527-1/-2	TBD
مقاومت خمشی	ISO 178	TBD
ضربه	ISO 179 / ISO 180	TBD
جذب آب	ISO 62	TBD
تغییرشکل تحت بار	ISO 75	TBD
پیرسازی UV	ISO 4892-2/-3	TBD

آزمون کامل اتصال — الزامی برای ادعای باربری

- بار محوری و بیرون‌کشیدگی لوله از اتصال.
- برش و لنگر گره مونتاژشده و تغییرشکل تحت بار.
- خزش در دما و رطوبت کاری، افت پیش‌بار پیچ.
- چرخه مونتاژ و بازکردن قطعه، ترک و جداشدگی نزدیک سوراخ.
- تأثیر محیط (UV، رطوبت و تغییر دما) بر عملکرد باقی‌مانده.

استانداردهای بالا صرفاً به‌عنوان روش‌های مرتبطِ برنامه آزمون ذکر شده‌اند؛ نه گواهی، آزمون انجام‌شده یا ادعای انطباق محصول.

QC / INSTALLATION

کنترل کیفیت اتصالات اسکلت گلخانه

ایستگاه کنترل	موضوع بازرسی
ورودی مواد	شناسنامه رزین، درصد الیاف و ماده رنگی
بدنه قطعه	ترک، حفره، پلیسه، تابیدگی و کیفیت سطح
ابعاد	قطر سوکت، طول درگیری، سوراخ و زوایا
مونتاژ نمونه	لقی، هم‌محوری، فاصله قطعه تا لوله و نشیمن پیچ
ردیابی	کد قالب، سری ساخت و ثبت نتایج QC

توالی پیشنهادی نصب

1. اندازه‌گیری قطر خارجی واقعی لوله و کنترل سازگاری.
2. بازرسی قطعه و سوراخ‌ها قبل از مونتاژ.
3. جاگذاری تا عمق مصوب و کنترل هم‌محوری.
4. نصب اجزای تثبیت بر اساس نقشه اختصاصی مدل.
5. بستن با روش و گشتاور آزمون‌شده؛ کنترل لقی.
6. بازرسی نهایی گره، پایه و مهاربندی سازه.





در پروژه‌های گلخانه پیش‌ساخته، آلاچیق، پرگولا، هندریل و سایبان سبک که به این خانواده اتصالات وابسته‌اند، معیار پذیرش به شرایط بارگذاری و الزامات محلی پروژه وابسته است.

APPLICATION MATRIX / GREENHOUSE & PERGOLA

انتخاب گره برای اسکلت گلخانه و پرگولا

در پروژه‌های **اتصالات گلخانه پیش‌ساخته**، **آلاچیق باغی** و **پرگولا**، کد هندسی اتصال باید به جای نام عمومی «بست لوله» در نقشه استفاده شود. جدول زیر ارتباط واژگان کاربردی با کد محصول را مشخص می‌کند.

ناحیه سازه	مدل‌های مرتبط	کنترل موردنیاز
تاج و شیب سقف گلخانه	HR-01 / HR-09	زاویه، خمش و لنگر گره، مهار سقف
قاب در و پنجره گلخانه	HR-06 / HR-07	سختی قاب و تکرار بازوبست
تقاطع تیر و ستون مدولار	HR-02 / HR-08	هم‌محوری، درجه آزادی و انتقال نیرو
پایه ستون آلاچیق و پرگولا	HR-05	فاصله مهار، کشش مهار و لنگر پایه
تثبیت جانبی لوله و نگهدارنده	HR-03 / HR-10	سطح اتکا، مقاومت پیچ و جنس زیرکار
اتصال مستقیم و افزایش طول لوله	HR-11	لغزش، بیرون‌کشیدگی و نحوه اتصال دو نیمه





نقشه‌خوانی کاربردی: عبارت Round Tube Connector Ø50، اندازه مرجع لوله را مشخص می‌کند. نام‌هایی مانند Gazebo Connector، Pergola Fitting و Greenhouse Frame Joint بیانگر سناریوی استفاده هستند، نه تأیید خودکار عملکرد برای آن کاربری.

برای هر کاربرد سازه‌ای، ترکیب واقعی لوله، اتصال و پیچ باید به‌صورت یک مجموعه آزمایش و در محاسبات سازه لحاظ شود.

DOCUMENT STATUS / SAFETY

وضعیت سند و داده‌های تکمیل‌نشده

ورودی ضروری برای انتشار نسخه کنترل‌شده	وضعیت
شماره نقشه مستقل برای هر مدل	نیازمند تعریف
قطر مفید، عمق درگیری و ضخامت دیواره	داده موجود نیست
گرید رزین و درصد الیاف	داده موجود نیست
تعداد و موقعیت واقعی پیچ هر مدل	نیازمند تطبیق
ظرفیت کششی، برشی و لنگری	آزمون و گزارش دریافت نشده
دوام UV، رطوبت و دما	تأیید نشده
آزمون و تأیید نمونه HR-11	طرح مفهومی، نیازمند نمونه فیزیکی

PRELIMINARY / NOT LOAD-RATED

NABAK-R50-TDS-001 • REV 2.0

اتصالات این مجموعه تا تعیین ظرفیت مجاز از طریق آزمون و تحلیل، به‌عنوان محصول دارای رتبه باربری مشخص معرفی نمی‌شوند.

تفاوت رندر تبلیغاتی با نقشه مهندسی

عکس و رندر برای معرفی ظاهری و کاربرد احتمالی است. برای ساخت قالب، سوراخ‌کاری و صدور دیتاشیت نهایی، نقشه ابعادی کنترل‌شده و مدل سه‌بعدی تأییدشده لازم است.

اصطلاحات مرجع در واژه‌نامه انتهایی: Round Tube Connector, GFRP/GRP, Engagement Length, Split Sleeve, Bearing Strength, Creep, Pull-Out Test

GLOSSARY / ENGINEERING DEFINITIONS

اصطلاحات فنی و تعاریف مهندسی R50

GRP / GFRP Glass(-Fiber) Reinforced Polymer

پلیمر تقویت‌شده با الیاف شیشه؛ گرید رزین، درصد الیاف و مشخصات مکانیکی باید جداگانه گزارش شوند.

عمق درگیری Engagement Length

طول مؤثر قرارگیری لوله در سوکت یا نشیمن اتصال؛ پارامتر مؤثر در انتقال بار و رفتار بیرون‌کشیدگی.

لقی اتصال و تلرانس مونتاژ Clearance / Assembly Tolerance

اختلاف ابعادی مجاز بین لوله و محل اتصال؛ با قطر اسمی Ø50 به‌تنهایی تعیین نمی‌شود.

شکست فشار موضعی Bearing Failure

آسیب اطراف پیچ و سوراخ در اثر تنش تماسی؛ نیازمند اندازه‌گیری، محاسبه و آزمون اتصال است.

نیروی بیرون‌کشیدگی Pull-Out Resistance

مقاومت مجموعه در برابر خروج لوله از سوکت یا لغزش در بست، در شرایط تثبیت مشخص.

سختی دورانی گره Rotational Joint Stiffness

رابطه لنگر وارد بر گره و زاویه دوران آن؛ برای تحلیل قاب گلخانه و آلاچیق اهمیت دارد.

خزش و افت پیش‌بار Creep / Clamp Preload Loss

تغییرشکل وابسته به زمان و کاهش فشار نگهدارندگی پیچ در دما و شرایط محیطی مشخص.

کمانش عضو Member Buckling

ناپایداری فشاری ستون یا مهاربند؛ مستقل از تنها مقاومت خود اتصال باید تحلیل شود.

اتصال قابل بازوبست Demountable Mechanical Joint

اتصالی با روش تثبیت مکانیکی که در طراحی مناسب امکان جداسازی و مونتاژ مجدد دارد.

این واژگان، چارچوب کنترل فنی اتصالات گلخانه و سازه‌های مدولار را توضیح می‌دهند و مقادیر آزمون یا رتبه باربری محصول نابک نیستند.

FAQ / ENGINEERING PRACTICE

پرسش‌های پرتکرار فنی و کاربردی

۱. آیا اتصالات کامپوزیتی لوله Ø50 برای سقف گلخانه باربر هستند؟

هنوز ظرفیت باربری اعلام نشده است. آزمایش مجموعه اتصال، تحلیل بار باد و برف، کنترل مهاربند و مسیر انتقال بار ضروری است.

۲. آیا می‌توان از همین اتصالات برای آلاچیق یا پرگولا استفاده کرد؟

صرفاً پس از کنترل ابعاد واقعی، پایداری قاب، شالوده و پایه، دوام محیطی و دریافت نتایج آزمون قطعه مونتاژشده.

۳. برای اتصالات ۵۰ میلی‌متری باید پیچ M6 یا M8 انتخاب شود؟

هیچ سایز واحدی برای تمام مدل‌ها تأیید نشده است. پیچ، گشتاور، فاصله سوراخ‌ها و مقاومت بدنه باید برای هر قطعه جداگانه تعیین شوند.

۴. آیا این بست‌ها معادل اتصالات داربست باربر هستند؟

خیر. شباهت ظاهری به بست داربست، به معنای تأیید برای دسترسی ارتفاع، حفاظت سقوط یا بارگذاری داربست نیست.

۵. آیا می‌توان قاب در و پنجره گلخانه را با زانویی و سه‌راهی ساخت؟

از نظر هندسی قابل طرح است؛ اما سختی قاب، لقی، چرخه بازوبست و بارهای کاربری باید به‌طور مستقل بررسی شوند.

۶. آیا اتصال دوتکه HR-11 با چهار پیچ قطعی است؟

خیر. تصویر فعلی تنها دو سرپیچ روی نیمه بالایی را نشان می‌دهد. روش قفل‌شدن نیمه پایین، تعداد واقعی پیچ و کیفیت انتقال نیرو نیازمند نقشه و نمونه است.

۷. تفاوت FRP، GRP و GFRP چیست؟

FRP عنوان عام پلیمر تقویت‌شده با الیاف است؛ GRP و GFRP به تقویت‌کننده شیشه‌ای اشاره دارند. جنس واقعی باید با مدارک ماده تأیید شود.

۸. رنگ زرد می‌تواند تضمین مقاومت UV باشد؟

خیر. تست پیرسازی، شناسنامه رزین و فرمولاسیون افزودنی لازم است.

NABAK-R50-TDS-001 / REV 2.0 / PRELIMINARY — NOT LOAD-RATED / 2026