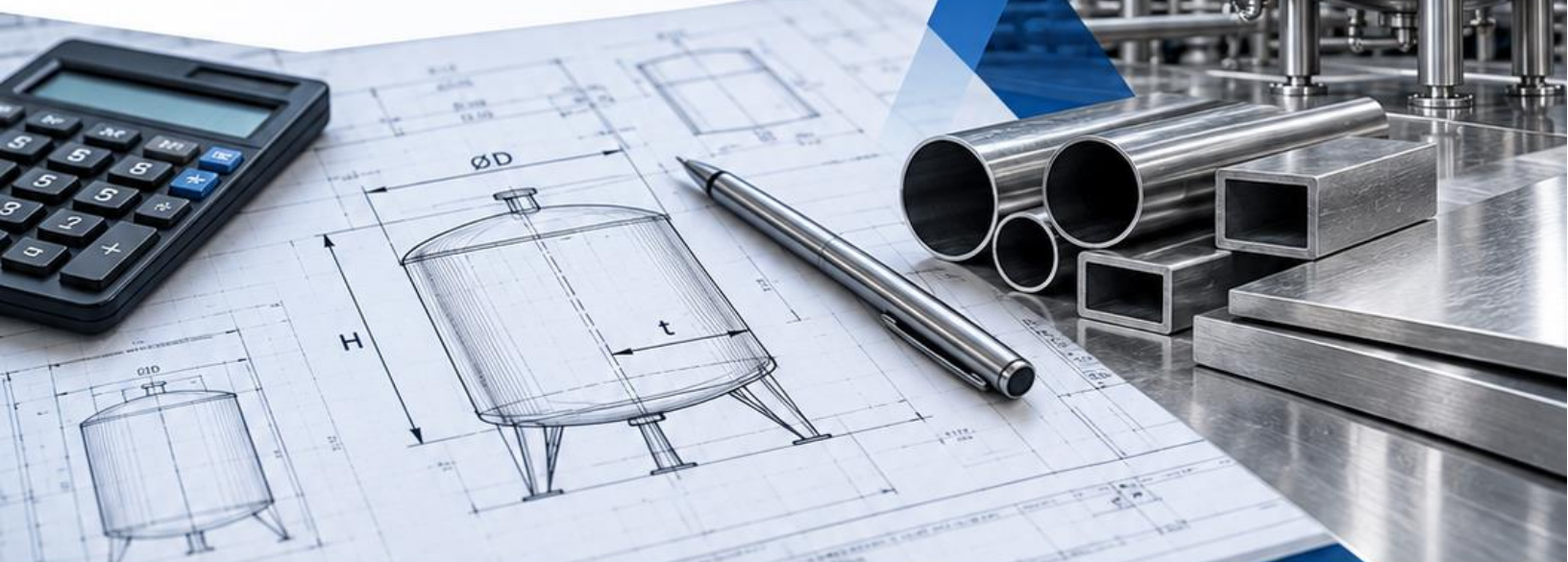


راهنمای استفاده از جداول و فرمول های فنی

TECHNICAL TABLES & FORMULA HANDBOOK

راهنمای کاربردی برای انتخاب جدول، کنترل واحدها
و انجام صحیح محاسبات فنی

A PRACTICAL GUIDE TO SELECTING TABLES,
CONTROLLING UNITS, AND PERFORMING
TECHNICAL CALCULATIONS



01



How to Use
This Handbook

چگونه از این
Handbook
استفاده کنیم؟

02



Technical
Tables

جداول فنی

03



Calculation
Workflow

روند انجام
محاسبات

04



Unit
Control

کنترل
واحدها

05



Result
Verification

کنترل
نتیجه

دقت در محاسبه، از انتخاب درست داده و واحد آغاز می شود.

ACCURACY IN CALCULATION BEGINS WITH THE CORRECT DATA AND CONSISTENT UNITS.

چگونه جدول مناسب را پیدا کنیم؟

HOW TO FIND THE RIGHT TECHNICAL TABLE

قبل از خواندن یک جدول، ابتدا باید بدانیم دقیقاً چه چیزی را می‌خواهیم محاسبه یا بررسی کنیم.

Before using a table, we must clearly know what we want to calculate or review.



01 تعریف مسئله

Problem Definition

- وزن یک قطعه؟
- مساحت سطح؟
- حجم؟
- ضخامت یا ابعاد؟
- مشخصات یک مقطع؟
- مقدار مورد نیاز متریال؟
- یا یک پارامتر طراحی؟

02 هدف محاسبه

Calculation Objective

هدف را به یک خروجی مشخص تبدیل کنید.

Input (داده‌های ورودی)

↓

Dimensions (ابعاد)

↓

Formula / Table (فرمول یا جدول)

↓

Result (نتیجه)

03 نوع متریال

Material Type

جنس قطعه را مشخص کنید. در متریال استیل، گرید و نوع ماده می‌تواند در انتخاب جدول تأثیر داشته باشد.

Stainless Steel → Grade → Thickness → Dimension

04 نوع مقطع

Section Type

- ورق Sheet / Plate
- لوله Pipe
- توب Tube
- میلگرد گرد Round Bar
- قوطی Square / Rectangular Tube
- نیشی Angle
- ناودانی Channel
- مقطع سفارشی Custom Section

05 نوع هندسه

Geometry Type

- مستطیل Rectangle
- دایره Circle
- استوانه Cylinder
- استوانه توخالی Hollow Cylinder
- مخروط Cone
- هندسه سفارشی Custom Geometry

06 پارامترهای ورودی

Input Parameters

نمونه	پارامتر
Length	طول
Width	عرض
Height	ارتفاع
Diameter	قطر
Radius	شعاع
Thickness	ضخامت
Density	چگالی
Quantity	تعداد
Pressure	ق فشار
Temperature	دما

07 مبانی جدول

Table Basis

تئوریک Theoretical	اسمی Nominal	تقریبی Approximate	واقعی Actual
مقداری که بر اساس رابطه، هندسه و فرضیات مشخص محاسبه می‌شود.	مقداری که به عنوان اندازه یا مشخصه اسمی یک محصول یا استاندارد بیان می‌شود.	مقداری که برای برآورد یا محاسبه مقدماتی مناسب است.	مقداری که به قطعه، اندازه‌گیری یا شرایط واقعی مربوط است.

08 وابسته به استاندارد

Standard Dependent

برخی جداول فقط در ارتباط با یک استاندارد مشخص معنا پیدا می‌کنند. در چنین مواردی باید موارد زیر کنترل شوند:

- ✓ استاندارد (Standard)
- ✓ ویرایش (Edition/Revision)
- ✓ دامنه کاربرد (Scope)
- ✓ متریال (Material)
- ✓ ابعاد (Size)
- ✓ ضخامت (Thickness)
- ✓ داده‌های قابل استفاده (Applicable Data)

چک‌لیست انتخاب جدول

Table Selection Checklist

01 مسئله دقیقاً چیست؟	05 هندسه چیست؟
02 خروجی مورد نظر چیست؟	06 چه پارامترهایی در اختیار دارم؟
03 متریال چیست؟	07 جدول بر چه مبنایی تهیه شده است؟
04 نوع مقطع چیست؟	08 آیا جدول به استاندارد خاصی وابسته است؟

نکته مهندسی

Engineering Note

یک جدول خوب، لزوماً جدول مناسب مسئله شما نیست.

قبل از استفاده از هر عدد، سه مورد را کنترل کنید:

- What is being measured? چه چیزی بیان شده است؟
- How is it defined? بر چه مبنایی تعریف شده است؟
- Where does it apply? در چه محدوده‌ای کاربرد دارد؟

اول مسئله را تعریف کن؛ بعد جدول را انتخاب کن.

Define the problem first. Then select the table.

چگونه واحدها را یکسان کنیم؟

HOW TO MAKE UNITS CONSISTENT

قبل از جای‌گذاری اعداد در فرمول، همه ورودی‌ها را به یک دستگاه واحد تبدیل کنید.

Before putting numbers into a formula, convert all inputs to a single unit system.



نکته مهم

یکی از رایج‌ترین منابع خطا در محاسبات فنی، ترکیب واحدهای متفاوت در یک محاسبه فرمول ممکن است صحیح باشد، اما اگر واحدها یکسان نباشند، نتیجه می‌تواند اشتباه با دارای مقیاس نادرست باشد.



قاعده اصلی:

اول واحدها را یکسان کن؛
بعد محاسبه را انجام بده.

Make the units consistent
before you calculate.

01 واحد پایه Base Unit



واحدهای پیشنهادی برای محاسبات فنی:

واحد مبنا	کمیت
m	طول
m ²	مساحت
m ³	حجم
kg	جرم
Pa	فشار
K	دما

02 تبدیل طول Length Conversion



رابطه	تبدیل
1 m	= 1000 mm
1 cm	= 10 mm
1 inch	= 25.4 mm
1 ft	= 304.8 mm

مثال:

$$2500 \text{ mm} = 2.5 \text{ m}$$

03 تبدیل مساحت Area Conversion



رابطه	تبدیل
1 m ²	= 1,000,000 mm ²
1 cm ²	= 100 mm ²
1 m ²	= 10 ⁶ mm ²
1 cm ²	= 10 ⁻⁴ m ²

نکته:

در تبدیل مساحت، ضریب تبدیل طول باید به توان دو برسد.

04 تبدیل حجم Volume Conversion



رابطه	تبدیل
1 m ³	= 1000 L
1 L	= 0.001 m ³
1 m ³	= 1,000,000 cm ³
1 cm ³	= 1 mL

مثال:

$$2500 \text{ L} = 2.5 \text{ m}^3$$

05 تبدیل جرم Mase Conversion



رابطه	تبدیل
1 kg	= 1000 g
1 t	= 1000 kg
1 g	= 0.001 kg

مثال:

$$7800 \text{ g} = 7.8 \text{ kg}$$

$$1250 \text{ kg} = 1.25 \text{ t}$$

06 تبدیل فشار Pressure Conversion



رابطه	تبدیل
1 Pa	= 1 N/m ²
1 kPa	= 1000 Pa
1 bar	= 100,000 Pa
1 MPa	= 1,000,000 Pa
1 MPa	= 10 bar

مثال:

$$6 \text{ bar} = 0.6 \text{ MPa}$$

$$0.8 \text{ MPa} = 8 \text{ bar}$$

07 تبدیل دما Temperature Conversion



رابطه	تبدیل
T(K)	= T(°C) + 273.15
25 °C	= 298.15 K
100 °C	= 373.15 K

نکته:

برای اختلاف دما:

$$\Delta 1 \text{ °C} = \Delta 1 \text{ K}$$

08 تحلیل ابعادی Dimensional Analysis



مثال 1: جرم

$$m = \rho \times V$$

$$\rho : \text{kg/m}^3$$

$$V : \text{m}^3$$

$$\text{kg}$$

مثال 2: مساحت

$$A = L \times W$$

$$L : \text{m} \quad W : \text{m}$$

$$\text{m}^2$$

09 کنترل واحدها Unit Check

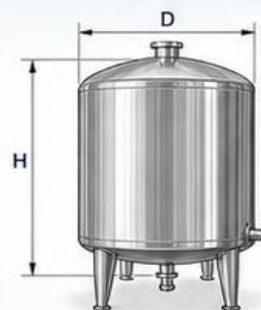


- ☐ همه طول‌ها یک واحد دارند؟
- ☐ قطر و شعاع با واحد صحیح وارد شده‌اند؟
- ☐ ضخامت با ابعاد دیگر هماهنگ است؟
- ☐ مساحت بر اساس واحد طول محاسبه شده است؟
- ☐ حجم با واحد فرمول سازگار است؟
- ☐ جرم و چگالی با یکدیگر سازگارند؟
- ☐ فشارها با یک واحد مقایسه می‌شوند؟
- ☐ دما و اختلاف دما درست تفسیر شده‌اند؟

10 یکسان‌بودن واحدها Unit Consistency



مثال کاربردی: حجم مخزن استوانه‌ای



$$D = 1000 \text{ mm} \rightarrow 1 \text{ m}$$

$$H = 2000 \text{ mm} \rightarrow 2 \text{ m}$$

$$r = D \div 2 = 0.5 \text{ m}$$

$$V = \pi r^2 H$$

واحد نتیجه: m³

اگر ظرفیت بر حسب لیتر:

$$V(L) = V(m^3) \times 1000$$

چگونه فرمول مناسب را انتخاب کنیم؟

HOW TO SELECT THE RIGHT FORMULA

فرمول مناسب از تعریف صحیح مسئله و تشخیص هندسه شروع می‌شود، نه از حدس زدن یک رابطه.

The right formula starts with a clear problem definition and geometry identification, not with guessing a formula.



01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	00	11
تعریف مسئله	تشخیص هندسه	تعیین پارامترهای ورودی	انتخاب فرمول	انتخاب چگالی	مبنای چگالی	تبدیل واحد	جایگذاری	محاسبه	نتیجه	کنترل معکوس	
Problem Definition	Geometry Identification	Input Parameters	Formula Selection	Density Selection	Density Basis	Unit Conversion	Substitution	Calculation	Result	Reverse Check	

01 تعریف مسئله

Problem Definition

ابتدا دقیقاً مشخص کنید چه چیزی را می‌خواهید محاسبه کنید.

وزن؟
حجم؟
مساحت؟
ظرفیت؟

02 تشخیص هندسه

Geometry Identification

فرمول باید بر اساس شکل هندسی قطعه انتخاب شود.

مستطیل
Rectangle

$A = L \times W$

دایره
Circle

$A = \pi r^2$

استوانه
Cylinder

$V = \pi r^2 H$

استوانه توخالی
Hollow Cylinder

$V = \pi H(R^2 - r^2)$

03 پارامترهای ورودی

Input Parameters

ابعاد و داده‌های لازم را استخراج کنید.

D قطر (Diameter)

r شعاع (Radius)

H ارتفاع (Height)

t ضخامت (Thickness)

ρ چگالی (Density)

اگر قطر در اختیار باشد:
 $r = D \div 2$

04 انتخاب فرمول

Formula Selection

فرمولی را انتخاب کنید که با هندسه و هدف محاسبه سازگار باشد.

محاسبه حجم استوانه

$V = \pi r^2 H$

محاسبه جرم

$m = \rho V$

05 انتخاب چگالی

Density Selection

برای تبدیل حجم به جرم از چگالی استفاده می‌شود.

$m = \rho V$

ρ : چگالی

V : حجم

06 مبنای چگالی

Density Basis

چگالی مبنای این Handbook برای استیل:

$\rho = 7.8 \text{ g/cm}^3$ (معادل) 7800 kg/m^3

این مقدار یک مبنای محاسباتی است و ممکن است بسته به گرید و ترکیب شیمیایی متریال متفاوت باشد.

07 تبدیل واحد

Unit Conversion

قبل از جایگذاری، همه واحدها را یکسان کنید.

کمیت	واحد رایج	تبدیل به واحد مبنا
طول	mm $\rightarrow$ m	1 m = 1000 mm
مساحت	mm ² $\rightarrow$ m ²	1 m ² = 10 ⁶ mm ²
حجم	L $\rightarrow$ m ³	1 m ³ = 1000 L
جرم	g $\rightarrow$ kg	1 kg = 1000 g

08 جایگذاری

Substitution

مقادیر واقعی را در فرمول قرار دهید.

D = 1000 mm = 1 m
H = 2000 mm = 2 m
r = 0.5 m

$V = \pi r^2 H$

$V = 3.1416 \times (0.5)^2 \times 2$

$V \approx 1.571 \text{ m}^3$

09 محاسبه

Calculation

محاسبه را با دقت مناسب انجام دهید و از گرد کردن زودهنگام پرهیز کنید.

$\pi \approx 3.1416$

نگهداری رقم‌های مبنای تا مرحله نتیجه نهایی

10 نتیجه

Result

نتیجه را همراه با واحد ثبت کنید.

حجم:
 $V \approx 1.571 \text{ m}^3$ ($\approx 1571 \text{ L}$)

جرم (با چگالی مبنا):
 $m = 7800 \times 1.5708$
 $m \approx 12,252 \text{ kg}$

11 کنترل معکوس

Reverse Check

نتیجه را با روش دیگر بررسی کنید.

$V = \frac{m}{\rho}$

اگر $m = 12,252 \text{ kg}$
 $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$ باشد:
 $V \approx 1.571 \text{ m}^3$

نکته مهندسی

Engineering Note

یک فرمول صحیح با ورودی اشتباه، نتیجه صحیح تولید نمی‌کند.

قبل از هر محاسبه این 5 سؤال را کنترل کنید:

- 1 چه چیزی را محاسبه می‌کنم؟
- 2 هندسه چیست؟
- 3 چه داده‌هایی دارم؟
- 4 واحدها با فرمول سازگار هستند؟
- 5 نتیجه را چگونه کنترل خواهم کرد؟

مثال کاربردی: محاسبه حجم و جرم مخزن استوانه‌ای

D = 1000 mm $\rightarrow$ 1 m
H = 2000 mm $\rightarrow$ 2 m
r = 0.5 m

$V = \pi r^2 H$

$V \approx 1.571 \text{ m}^3$ ($\approx 1571 \text{ L}$)

$m = \rho V = 7800 \times 1.5708$

$m \approx 12,252 \text{ kg}$

خطاهای رایج در محاسبات فنی

COMMON ERRORS IN TECHNICAL CALCULATIONS

بسیاری از خطاهای محاسباتی از خود فرمول نیستند؛
از ورود نادرست داده، واحد یا فرضیات ناشی می‌شوند.

Many calculation errors are not from the formula itself,
but from incorrect input data, units, or assumptions.



01 خطای واحد Unit Error



استفاده از واحدهای ناسازگار
می‌تواند نتیجه را چندین مرتبه
اشتباه کند.

2000 mm (اشتباه) → 2 m (صحیح)

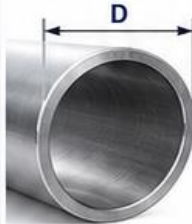
تبدیل‌های مهم:

mm → m
mm² → m²
mm³ → m³

02 اشتباه قطر و شعاع Diameter vs Radius



در بسیاری از فرمول‌ها از شعاع
استفاده می‌شود. قرار دادن مستقیم
قطر به جای شعاع، نتیجه را تغییر
می‌دهد.



$$r = \frac{D}{2}$$

D = 1000 mm
r = 500 mm
(نه 1000 mm)

03 خطای ضخامت Thickness Error



استفاده از ضخامت نادرست
یا اشتباه گرفتن ابعاد اسمی
با ابعاد واقعی، باعث خطا در
نتیجه می‌شود.



نکته:

ضخامت را از داده معتبر پروژه
یا اندازه‌گیری مناسب به دست آورید.

04 خطای چگالی Density Error



استفاده از چگالی نامناسب یا
واحد ناسازگار، مستقیماً بر جرم
محاسبه شده اثر می‌گذارد.

$$m = \rho V$$

چگالی مینای این Handbook:

$$\rho = 7.8 \text{ g/cm}^3$$

(معادل 7800 kg/m³)

این مقدار را نباید به عنوان چگالی دقیق
تمام گریدهای استیل در نظر گرفت.

05 گرد کردن زودهنگام Premature Rounding



گرد کردن اعداد در مراحل میانی
می‌تواند باعث افزایش خطا در
نتیجه نهایی شود.

نتیجه	مقدار
1.570796...	(صحیح) 1.571
1.570796...	(گرد شده زودهنگام، 1) 1.57

06 ترکیب استانداردهای مختلف Standard Mixing



استفاده از داده‌ها از استانداردهای
مختلف بدون بررسی دامنه کاربرد
آنها، می‌تواند منجر به خطا شود.



موارد کنترلی:

- ✓ استاندارد
- ✓ دامنه کاربرد
- ✓ ویرایش / بازنگری
- ✓ متریک
- ✓ ابعاد
- ✓ داده‌های قابل استفاده

07 اشتباه گرفتن وزن تئوریک و واقعی Theoretical vs Actual



وزن تئوریک بر اساس هندسه،
ابعاد و چگالی محاسبه می‌شود
و لزوماً برابر با وزن واقعی قطعه
ساخته شده نیست.



وزن تئوریک
(محاسباتی)



وزن واقعی
(ساخته شده)



08 اشتباه گرفتن ابعاد اسمی و واقعی Nominal vs Actual



اندازه اسمی با اندازه واقعی
یکسان نیست و ممکن است
مقادیر متفاوتی داشته باشند.



اندازه اسمی (Nominal Size) ≠ اندازه واقعی (Actual Size)

09 کنترل محاسبه Calculation Verification



بعد از پایان محاسبه، فقط به عدد نهایی
بسنده نکنید. موارد زیر را کنترل کنید.

- ✓ فرمول مناسب هندسه است؟
- ✓ تمام ورودی‌ها درست وارد شده‌اند؟
- ✓ واحدها سازگارند؟
- ✓ مقدار نتیجه منطقی است؟
- ✓ با روش دیگر قابل بررسی است؟

10 اعتبارسنجی نتیجه Result Validation



آیا نتیجه به دست آمده برای مسئله
واقعی قابل قبول است؟

- ✓ هندسه کامل در نظر گرفته شده است؟
- ✓ ضخامت‌ها و اجزا لحاظ شده‌اند؟
- ✓ چگالی مناسب انتخاب شده است؟
- ✓ فرضیات مشخص شده‌اند؟
- ✓ نتیجه از نظر فنی منطقی است؟

هشدار مهندسی Engineering Warning



نتیجه دقیق ریاضی، الزاماً نتیجه دقیق مهندسیست.

اگر ورودی‌ها اشتباه باشند، یک فرمول کاملاً صحیح نیز
نتیجه نادرست تولید می‌کند.

زنجیره یک محاسبه صحیح

- تعریف صحیح مسئله
- ↓
- داده صحیح
- ↓
- واحد صحیح
- ↓
- فرمول صحیح
- ↓
- محاسبه صحیح
- ↓
- کنترل
- ↓
- اعتبارسنجی

چک‌لیست نهایی قبل از پذیرش نتیجه

- ☐ مسئله درست تعریف شده است.
- ☐ داده‌ها درست تشخیص داده شده است.
- ☐ ابعاد صحیح وارد شده‌اند.
- ☐ قطر و شعاع اشتباه نشده‌اند.
- ☐ ضخامت صحیح است.
- ☐ چگالی مناسب انتخاب شده است.
- ☐ واحدها یکسان و سازگارند.
- ☐ استاندارد مربوطه بررسی شده است.
- ☐ گرد کردن در زمان مناسب انجام شده است.
- ☐ نتیجه با یک روش کنترلی بررسی شده است.
- ☐ تفاوت مقدار تئوریک، اسمی و واقعی مشخص است.

چه زمانی محاسبه تقریبی کافی نیست؟

WHEN IS AN APPROXIMATE CALCULATION NOT ENOUGH?

محاسبه تقریبی برای برآورد اولیه مفید است؛ اما هر مسئله‌ای را نمی‌توان با یک رابطه ساده نهایی کرد.

Approximate calculation is useful for initial estimation, but not every problem can be finalized with a simple equation.



01 مخزن تحت فشار Pressure Vessel



- فشار طراحی
- دمای طراحی
- جنس متریال
- هندسه و ضخامت
- اتصالات و نازل‌ها
- استانداردهای مرتبط

محاسبه ضخامت مخزن تحت فشار صرفاً یک محاسبه ساده وزنی نیست.

02 شرایط خلأ Vacuum Condition



- فشار خارجی
- کمانش
- پایداری سازه
- ضخامت مناسب
- جزئیات هندسی

شرایط فشار داخلی و خلأ را نباید یک مسئله واحد در نظر گرفت.

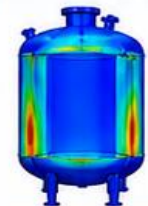
03 دمای بالا High Temperature



- خواص متریال
- انبساط حرارتی
- تغییرات تنش
- اتصالات و آببندی
- عایق‌کاری
- شرایط فرآیندی

محاسبه در دمای محیط، لزوماً برای شرایط دمای بالا قابل استفاده مستقیم نیست.

04 تحلیل تنش Stress Analysis



- کشش
- فشار
- خمش
- پیچش
- تنش موضعی

در مسائل مقاومتی، یک فرمول ساده هندسی کافی نیست.

05 پایداری سازه Structural Stability



- پوسته‌های نازک
- سازه‌های بلند
- فشار خارجی
- اجزای لاغر
- پایه‌ها و سائورت‌ها

ممکن است قطعه از نظر مقاومت کافی باشد ولی از نظر پایداری مناسب نباشد.

06 انتخاب موتور Motor Selection



- نوع سیال
- ویسکوزیته
- چگالی
- حجم مخزن
- سرعت دوران
- نوع و قطر پروانه
- شرایط فرآیند

حجم مخزن به تنهایی معیار کافی برای انتخاب موتور نیست.

07 انتخاب گیربکس Gearbox Selection



- سرعت ورودی و خروجی
- گشتاور
- شرایط کاری
- سازگاری با سیستم محرک
- نوع کاربری

انتخاب گیربکس صرفاً بر اساس توان موتور انجام نمی‌شود.

08 طراحی شفت Shaft Design



- پیچش
- خمش
- وزن اجزا
- نیروهای فرآیند
- شرایط راه‌اندازی
- ارتعاش

انتخاب قطر شفت با یک رابطه ساده برای طراحی نهایی کافی نیست.

09 طراحی پروانه Impeller Design



- خواص سیال
- ویسکوزیته
- چگالی
- قطر پروانه
- سرعت دوران
- هندسه مخزن

یک پروانه مناسب برای یک فرآیند، الزاماً برای فرآیند دیگر مناسب نیست.

10 شرایط فرآیندی پیچیده Complex Process Conditions



- فشار
- دما
- اختلاط
- انتقال حرارت
- تعامل بین پارامترها

در شرایط چند عامله، محاسبات ساده ممکن است کافی نباشند.

11 نقشه ساخت Fabrication Drawing



- ابعاد
- ضخامت‌ها
- نازل‌ها و منهل
- پایه‌ها
- اتصالات و جوش‌ها
- تolerانس‌ها

محاسبه عدد می‌دهد؛ نقشه ساخت مشخص می‌کند چگونه قطعه ساخته شود.

12 بررسی مهندسی Engineering Review



- کنترل فرضیات
- صحت ورودی‌ها
- رعایت استانداردها
- بررسی شرایط کاری
- کنترل نتایج
- ارزیابی نهایی

قبل از نهایی شدن طراحی، نتایج باید به‌صورت مستقل بررسی شوند.

جدول تصمیم‌گیری: محاسبه تقریبی یا بررسی بیشتر؟ Approximate Calculation or Further Engineering Review?

موضوع	محاسبه تقریبی	بررسی مهندسی بیشتر
برآورد اولیه وزن	✓	در صورت نیاز
تخمین حجم	✓	✓
برآورد اولیه متریال	✓	✓
مخزن تحت فشار	معمولاً کافی نیست	✓
شرایط خلأ	✓	معمولاً کافی نیست
دمای بالا	✓	✓
تحلیل تنش	✓	✓
پایداری سازه	معمولاً کافی نیست	✓
انتخاب موتور	به تنهایی کافی نیست	✓
انتخاب گیربکس	به تنهایی کافی نیست	✓
طراحی شفت	معمولاً کافی نیست	✓
طراحی پروانه	معمولاً کافی نیست	✓
شرایط فرآیندی پیچیده	به تنهایی کافی نیست	✓
نقشه ساخت	معمولاً کافی نیست	✓
طراحی نهایی	معمولاً کافی نیست	✓

هشدار مهندسی Engineering Warning

محاسبه تقریبی، جایگزین طراحی مهندسی نیست.
محاسبه تقریبی می‌تواند نقطه شروع خوبی برای یک پروژه باشد، اما وقتی نتیجه فرار است مبنای ساخت با تصمیم مهندسی حساس قرار گیرد، باید بررسی‌های متناسب با مسئله انجام شوند.

مسیر صحیح تصمیم‌گیری		
+	محاسبه اولیه	Preliminary Calculation
+	تعیین شرایط طراحی	Design Conditions
+	تعیین استانداردهای مرتبط	Applicable Standards
☆	تحلیل مهندسی	Engineering Analysis
☆	کنترل و بررسی	Verification
✱	نقشه ساخت	Fabrication Drawing
✱	طراحی نهایی	Final Design

تفکیک مفاهیم مهم Key Concepts

تقریبی Approximate	برای برآورد اولیه، مقایسه گزینه‌ها و تخمین سریع.
تئوریک Theoretical	بر اساس مدل، فرضیات و روابط مشخص.
محاسبه مهندسی Engineering Calculation	با توجه به شرایط واقعی پروژه و الزامات مربوطه.
طراحی نهایی Final Design	مبنای تصمیم طراحی و ساخت پس از تکمیل بررسی‌های لازم.
جمع‌بندی Key Takeaways	• محاسبه اولیه، نقطه شروع است. • برای ساخت و تصمیم حساس، سطح بررسی را افزایش دهید. • طراحی نهایی، یک فرآیند مهندسی است.

BazarSteel

STAINLESS STEEL EQUIPMENT

تجهیزات استنلس استیل برای صنایع مختلف

STAINLESS STEEL EQUIPMENT
FOR VARIOUS INDUSTRIES



مخازن استیل
TANKS



میکسرهای استیل
MIXERS



ساخت سفارشی
CUSTOM
DESIGN



محصولات
آماده تحویل
READY
TO SHIP



BazarSteel.Com
WEBSITE



021-54082
TELEPHONE



021-66781815
TELEPHONE



0912-6400524
MOBILE



نمایشگاه:

تهران، بزرگراه فتح، مقابل فتح ۱۷
شماره ۳۰۷ و ۳۰۸

SHOWROOM:

Tehran, Fath Highway, Opposite Fath 17,
No. 307 & 308



کارخانه:

تهران، جنب نمایشگاه، خیابان حاج اکبری،
بن‌بست اول، انتهای کوچه، شماره ۱۴

FACTORY:

Tehran, Next to the showroom,
Haj Akbari St., First Dead End, End of Alley,
No. 14

با ۴۰ سال تجربه در کنار صنعت شما

40 YEARS OF EXPERIENCE
IN YOUR INDUSTRY

