

Laboratorio di Tecnologie Meccaniche Focus “Riduttore epicicloidale”

Soluzione “ABX-TP8136”

Importo soluzione: **€ 35.937,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP8136**



CATALOGO DI SEZIONE

https://mydidactstore.it/content/catalog/ABX-ETS-TVET-Riduttore_epicicloidale_ETS4.pdf

Obiettivi di apprendimento:

- Valutare i disegni di assemblaggio, i piani di layout e gli elenchi dei pezzi.
- Selezionare l'apparecchiatura di prova adatta e creare rapporti di prova
- Creare un piano di assemblaggio per un montaggio e uno smontaggio corretti
- Sviluppare criteri di prova per i test funzionali
- Pianificare la manutenzione, compreso lo smaltimento ecologico dei materiali e dei fluidi operativi.
- Analizzare i guasti e determinare i componenti da sostituire
- Assemblaggio di sottosistemi tecnici con successivo controllo di funzionamento
- Convertire i sistemi esistenti in base alle richieste dei clienti
- Selezionare strumenti e risorse mediante piani funzionali e disegni di progetto
- Analizzare, pianificare e organizzare i flussi di lavoro (montaggio, smontaggio e misure di manutenzione preventiva).

Obiettivi del Laboratorio

Il laboratorio è progettato per introdurre gli studenti alla **tecnologia degli ingranaggi epicicloidali**, comunemente usati in sistemi di trasmissione compatti ad alta efficienza come motoriduttori, cambi automatici e meccanismi robotici. L'obiettivo è fornire una **conoscenza approfondita della struttura, del funzionamento e dell'interazione tra ingranaggio solare, planetari e corona**.

In particolare, il laboratorio intende:

- Far comprendere la **geometria e la funzione dei sistemi epicicloidali**.
- Sviluppare **competenze operative di montaggio e smontaggio**, secondo sequenze professionali guidate da istruzioni e supporti didattici in realtà aumentata.
- Introdurre gli studenti al **calcolo dei rapporti di trasmissione** (con riferimento alla formula di Willis), all'efficienza del sistema e alla trasmissione della coppia.
- Allenare la **pianificazione del lavoro**, il rispetto delle tolleranze e l'utilizzo di utensili tecnici specifici per il montaggio di riduttori.
- Promuovere la **documentazione e gestione della qualità**, attraverso esercitazioni su controllo qualità, manutenzione preventiva e uso di strumenti statistici (Pareto, deviazione standard).

Finalità Didattiche

Il laboratorio è pensato per una formazione tecnica a 360°, combinando **teoria, pratica e supporti digitali immersivi**.

Le principali finalità didattiche includono:

- **Apprendimento guidato** e accessibile anche a studenti meno esperti, grazie a:
 - Manuali a più livelli (studente/docente);
 - Visualizzazioni 3D interattive e realtà aumentata tramite **Tec2SKILL® Meccanico**;
 - Quiz di verifica per autovalutazione e valutazione formativa.
- **Contesto didattico flessibile e modulare**: la valigetta ETS4 può essere utilizzata per **1 o più postazioni contemporanee**, permettendo esercitazioni in gruppo o individuali.
- **Formazione sulle soft skill**: il laboratorio stimola abilità di comunicazione tecnica (lettura disegni, nomenclatura normalizzata), logica di montaggio, gestione dei processi, manutenzione predittiva e pianificazione della qualità.
- **Allineamento con il mondo del lavoro**: l'intero percorso simula un processo reale industriale, in un contesto sicuro e controllato.

Conclusione

Il laboratorio sul **Riduttore epicicloidale ETS4** rappresenta una sintesi efficace tra **didattica tecnica tradizionale e innovazione digitale**. Gli studenti sperimentano in prima persona il montaggio e il funzionamento di un sistema meccanico complesso, apprendendo anche la logica progettuale e la manutenzione professionale.

L'integrazione con **strumenti di realtà aumentata (Tec2SKILL®)** e materiali interattivi rende l'esperienza **coinvolgente, visiva, concreta** e potenziata dalle tecnologie più attuali. La possibilità di utilizzare dati CAD, strumenti di controllo e protocolli di qualità, infine, prepara lo studente a un **approccio moderno, preciso e consapevole** nell'ambito della progettazione meccanica.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Dettaglio tecnico della soluzione

| Indicazione prodotto | Q.tà |
|---|------|
| Software di apprendimento Gear Technology basato sulla realtà aumentata Ingranaggio planetario Sistema di apprendimento orientato alla pratica, costituito da un cambio didattico che include l'uso opzionale del sistema di apprendimento Tec2SKILL Mechanical basato sulla Realtà Aumentata. | |
| "Pacchetto formativo: Riduttore epicicloidale" | |
| Riduttore epicicloidale ETS4, in cassa di sistema Assortimento di componenti in custodia sintetica composto da: 2 involucri per mozzi 1 anello per mozzo 1 ingranaggio ad anello, inossidabile 1 ingranaggio solare, inossidabile 3 ingranaggi planetari, inossidabili 1 supporto per ingranaggi, inossidabile 1 albero di ingresso, inossidabile 1 anello distanziatore, inossidabile 3 bulloni, inox 6 manicotti per cuscinetti a strisciamento, bronzo 1 set di cuscinetti a sfera scanalati, inossidabili 1 anello di tenuta; DIN 3760-AS 35x52x7 NBR 4 viti cilindriche ISO 4762, M8x80, inossidabili 4 viti cilindriche ISO 4762, M8x35, inossidabili 1 set di anelli di sicurezza, inossidabili 1 set di molle di regolazione 1 vite di spurgo, ottone, M10x1 1 set di spessori, inox 1 vite di scarico, inossidabile, M10x1 1 set di ausili per il montaggio 1 volantino Dimensioni cassa: (l x h x p) 396 mm x 420 mm x 296 mm | 1 |
| tec2SKILL® Meccanico Software di apprendimento della tecnologia Gear (APP) basato sulla Realtà Aumentata Istruzioni per l'uso (download) Tec2SKILL® Connect è un assistente digitale per il supporto didattico nel campo della tecnologia degli ingranaggi (animazione in realtà aumentata), per terminali mobili con fotocamera (sistemi iOS e Android). Scaricare da ogni negozio. Le maschere di supporto (applicazioni) sono necessarie per la funzione dell'applicazione - Codice di attivazione del software applicativo -Comprensione intuitiva della sequenza di giunzione nell'assemblaggio/smontaggio degli ingranaggi -Supporto all'apprendimento dei termini standard per i materiali e i componenti. -Comprensione più rapida della geometria grazie a viste tridimensionali in movimento -Istruzioni per la configurazione virtuale -Selezione ottimizzata del tempo dei componenti necessari per gli ingranaggi -Quiz per verificare il livello di apprendimento | |

| | |
|---|---|
| Per l'utilizzo è necessario un terminale mobile con fotocamera (Android o iOS). | |
| Istruzioni di montaggio e smontaggio Riduttore epicicloidale ETS4 | 1 |
| Ulteriore documentazione Ingranaggio planetario ETS4 "Materiale aggiuntivo alle istruzioni di montaggio, per l'utilizzo del pacchetto applicativotec2SKILL® Meccanico" valido per l'utilizzo in 1 postazione di lavoro | 1 |
| 4x Documentazione aggiuntiva "Riduttore epicicloidale ETS4" per l'utilizzo simultaneo di 4 postazioni di lavoro "Materiale aggiuntivo alle istruzioni di montaggio, per l'utilizzo del pacchetto di applicazioni tec2SKILL® Meccanico" valido per l'utilizzo in 4 postazioni di lavoro" | 1 |
| Set di utensili per riduttore elicoidale, in valigetta di sistema necessari per l'esecuzione degli esperimenti del manuale "Tecnologia dei riduttori". composto da: Pinze per anelli di sicurezza, A1 10-25 Pinze per anelli di sicurezza, A2 19-60 Pinze per anelli di sicurezza, J3 40-100 Pinze per anelli di sicurezza, angolate, J3 40-100 Chiave a bussola, SW. 10 Chiave, SW. 10 / SW. 13 Chiave esagonale angolare, SW. 5 Chiave a bussola esagonale angolare, SW. 6 Valigia di sistema sintetica con possibilità di alloggiare e fissare gli utensili, per il montaggio con la valigia di base, con maniglia ribaltabile Dimensioni cassa: (l x h x p) 396 mm x 105 mm x 296 mm | 1 |
| Rotelle per la cassa del sistema di riduttori con 4 ruote, di cui due bloccabili La cassa è fissata sulla rotella. | 1 |
| Set di raccoglitori ad anelli ETS composto da: - Raccoglitori ad anelli ETS per supporti stampati con divisori per le seguenti sezioni: - Sezione formatori - Esperimenti pratici - Pubblicazioni di esperti - Lucidi - Progetti - Raccoglitori ad anelli ETS per supporti digitali | 1 |
| Set di raccoglitori ad anelli ETS composto da: - Raccoglitori ad anelli ETS per supporti stampati con divisori per le seguenti sezioni: - Sezione formatori - Esperimenti pratici - Pubblicazioni di esperti - Lucidi - Progetti - Raccoglitori ad anelli ETS per supporti digitali | 1 |

Manuale dello studente, incluso CD-ROM

"Riduttore epicicloidale"

Contenuti:

- 1 Fondamenti della scatola ingranaggi demo tipo ETS 4
- 2 Comunicazione tecnica
 - 2.1 Disegno tecnico
 - 2.2 Disegno generale / Disegno dimensionale
 - 2.3 Disegno di componenti e dettagli
- 3 Rapporto di trasmissione e coppia
 - 3.1 Idee fondamentali
 - Incarico di lavoro: Rapporto di trasmissione
 - 3.2 Trasmissione della coppia
 - 3.3 Efficienza degli ingranaggi
 - Incarico di lavoro: Efficienza e coppia
- 4 Ingranaggi e ruote dentate
 - 4.1 Tipi di ingranaggi
 - 4.2 Riduttori
 - 4.3 Geometria del riduttore - il modulo
 - 4.4 Rapporto di trasmissione nelle trasmissioni a ingranaggi
 - Incarico di lavoro: Rapporto di trasmissione
 - 4.5 Forme di ingranaggi
 - Incarico di lavoro: Rapporto di trasmissione
- 5 Ingranaggio planetario
 - 5.1 Nozioni di base sugli ingranaggi planetari
 - 5.2 Rapporto di trasmissione negli ingranaggi planetari
 - Incarico di lavoro: Rapporto di trasmissione di un ingranaggio planetario
 - 5.3 Applicazioni dei riduttori epicicloidali
 - 5.4 Costruzione del riduttore epicicloidale
 - Incarico di lavoro: Numero di denti e dimensioni degli ingranaggi
 - Incarico di lavoro: Servomotore planetario
- 6 Montaggio e smontaggio
 - 6.1 Tecnologia di assemblaggio
 - Incarico di lavoro: Operazioni di assemblaggio
 - 6.2 Struttura di montaggio
 - Incarico di lavoro: Struttura di montaggio
 - 6.3 Pianificazione dell'assemblaggio
 - Incarico di lavoro: Pianificazione dell'assemblaggio
- 7 Manutenzione e cura
 - 7.1 Introduzione generale
 - 7.2 Finalità della manutenzione
 - 7.3 Gestione della manutenzione
 - 7.4 Strategie di manutenzione
 - Incarico di lavoro: Manutenzione
- 8 Gestione della qualità
 - 8.1 Concetto di qualità
 - 8.2 Ispezione e controllo qualità
 - 8.3 Valutazione statistica
 - Incarico di lavoro: Deviazione standard
 - 8.4 Controllo di qualità
 - 8.5 Metodo di Pareto
 - Incarico di lavoro: Grafico di Pareto
 - 8.6 Documentazione
 - 8.7 Documentazione di montaggio - Protocollo di montaggio
- 9 Elenco delle figure

1

| | |
|---|---|
| Manuale dell'istruttore, incluso CD-ROM "Riduttore epicicloidale" Contenuti come nel manuale dello studente, ma con le soluzioni | 1 |
| Supporti di presentazione, compreso il CD-ROM "Riduttore epicicloidale" Estratto del contenuto: Disegno generale / Disegno dimensionale Disegno dimensionale del tipo ETS4 Componente / Disegno dettagliato del portaruota Vista in sezione del tipo ETS4 Vista esplosa del tipo ETS4 Vista esplosa dell'albero di trasmissione/ingresso (sottogruppo E) Vista esplosa del supporto planetario (sottogruppo P) Cinghia piatta con diametri della puleggia D e d Forza di azionamento F e braccio della leva Principio di trasmissione Tipi di ingranaggi Vari riduttori Geometria dell'ingranaggio: Dischi che scivolano l'uno sull'altro Geometria del riduttore: Diametro del cerchio del passo Schema di ingranaggio planetario Rapporto di trasmissione: Ingresso e uscita in base all'equazione di Willis Rapporto di trasmissione totale Progetto standard di un riduttore planetario stazionario Tipo di ingranaggio planetario: Ingranaggio solare - ingresso, ingranaggio ad anello - uscita, braccio fisso Modello di ingranaggio planetario, ingranaggio elicoidale a 2 fasi Ingranaggio del mozzo di un trattore agricolo Geometria delle ruote dentate ad anello Servomotore epicicloidale Operazioni di assemblaggio diversificate presso il tipo di ingranaggio dimostrativo ETS4 Struttura di montaggio Piano di montaggio tabellare Isola di montaggio per il gruppo motoriduttore Controllo della temperatura di esercizio mediante termocamera Motore a vite senza fine Fattori di influenza dello sviluppo del prodotto Distribuzione standard gaussiana / Curva a campana Grafico di Pareto | 1 |
| Set di schede tecniche "Riduttore epicicloidale ETS4" composto da: "Riduttore epicicloidale: Disegno esplosa del lato di ingresso (57374)" "Riduttore epicicloidale: Disegno in sezione e lista dei componenti (57375)" "Riduttore epicicloidale: Disegno quotato dell'albero di entrata (57376)" "Riduttore epicicloidale: Disegno esplosivo del porta-ingranaggi (57377)" "Riduttore epicicloidale: Disegno esplosa dell'albero di uscita (57378)" "Riduttore epicicloidale: Disegno quotato del riduttore (57379)" | 1 |

| | |
|--|---|
| Riduttore epicicloidale: Rapporti di trasmissione (57380) | |
| Video clip "Ingranaggio planetario " su CD, licenza per il sito 1. Funzione 2. Montaggio | 1 |
| Dati CAD per riduttore epicicloidale ETS4 in formato IGS, DWG, STL e STP esclusivamente a scopo didattico - Preparazione dell'assemblaggio in CAD - Visualizzazione degli assiemi - Documentazione degli assiemi | 1 |
| Set di ricambi per riduttore epicicloidale ETS4 composto da: 2 anelli di tenuta 50 spessori 20 anelli di sicurezza 15x1 10 anelli di sicurezza 25x1,2 5 anelli di sicurezza 35x1,5 1 molla di regolazione 8x7x26 1 molla di regolazione 8x7x40 1 vite cilindrica M8x80 1 vite cilindrica M8x35 1 vite di scarico | 1 |
| Calibro a quadrante nella custodia contenente: - Supporto con morsetto per calibro a coda di rondine: Campo di lavoro circa 150 mm - Base magnetica: 50 x 60 x 55 mm Forza magnetica 750N - Indicatore di prova a quadrante: Gamma 1,0 mm Lettura 0,01 mm Diametro 32 mm Lunghezza della sonda: 16,6 mm - Calibro a quadrante: Gamma totale 10 mm Lettura 0,01 mm Diametro 58 mm - Chiave a doppia estremità a ganasce aperte, misura 8/10 | 1 |

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

| Prezzo Iva esclusa | Prezzo Iva inclusa |
|--------------------|--------------------|
| € 35.937,00 | € 43.843,14 |



www.abintrax.com

ABINTRAX S.R.L. | Via Marina del Mondo, 62 | 70043 Monopoli (BA)

P.iva 07644780723 | Sdi TRS3OH9 | PEC abintrax@pec.it

Tel. +39 080 2149700 (ufficio commerciale)