



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/ 2023

Materia di insegnamento: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione (SIAU)

Asse di riferimento ASSE TECNOLOGICO

Classe 5^a sez. P

Indirizzo PROFESSIONALE PER L’INDUSTRIA E L’ARTIGIANATO

Articolazione MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

Data di presentazione : 10.06.2023

CONTENUTI DISCIPLINARI

TRIMESTRE

UDA 1 : Costruzione ed installazione di un assieme/impianto meccanico o elettromeccanico

- Studio ed applicazione dei componenti meccanici nell'ottica dell'ottimizzazione della pianificazione della manutenzione: esempio dei giunti meccanici (a dischi);
- Attività di ricerca e studio sui giunti meccanici;
- Dimostrazione uso software Inventor 3D: ambienti di lavoro (ipt, iam, idw, ipn); esempio modellazione con comando estrusione e rivoluzione di un giunto meccanico;
- Uso del comando quota, tolleranza e precisione, quotatura filettatura, assi, smussi e raccordi con Inventor 3D;
- Esecuzione tavola 2D delle parti di un giunto con con Inventor Autodesk: uso del comando posiziona vista, base e proiettata. Realizzazione file idw;
- Progettazione della chiavetta per il collegamento albero-mozzo di un semi-giunto con Inventor 3D;
- Principi di manutenzione: ciclo di vita di un prodotto;
- Lavorazioni al tornio ed esecuzione perno filettato di un giunto flessibile a dischi;
- Studio e compilazione cartellino di lavorazione;
- Guida alla definizione e stesura di un manuale di installazione per giunti meccanici;
- Studio del montaggio/smontaggio dell'assieme giunto meccanico.

UDA 2 : Metodi di manutenzione e loro applicazioni

- Analisi delle indicazioni per la scelta di un metodo opportuno di manutenzione;
- Montaggio del giunto meccanico con uso dei comandi posiziona e posiziona da centro contenuti con elementi della libreria di Inventor 3D tenendo conto del metodo di manutenzione più efficace; uso dei comandi di vincolo;
- Studio preliminare del collaudo di un giunto dopo il montaggio;
- Definizione di una scheda di collaudo impianto (diagnosi iniziale dell'impianto) facendo riferimento al montaggio di un giunto meccanico in un impianto idraulico (motore-giunto-pompa).

UDA 3 : Metodica di ricerca e di diagnosi dei guasti

- Analisi delle lavorazioni e del grado di tolleranza raggiunto dalla macchina per una possibile ricerca e diagnosi di un eventuale guasto; applicazione nelle lavorazioni del perno filettato per giunto realizzato tramite tornio semi-automatico in laboratorio;
- Definizione dell'assieme giunto e costruzione dei componenti (distanziale, elemento elastico, perno filettato e semigiunto) tenendo conto del loro peso nella diagnostica dei guasti;
- Scelta delle tecniche di manutenzione in base alle diagnosi dei guasti;
- Form delle schede dei piani di manutenzione, delle schede di controllo (check list) e della scheda della scelta della tecnica di manutenzione più efficace;
- Metodi di manutenzione tradizionali ed innovativi;
- Generazione file OBJ del semigiunto per stampante 3D con uso del software CURA. Generazione del file gcode e verifica dei parametri di stampa; stampa 3D del giunto;
- Inserimento delle indicazioni sul montaggio dei componenti del giunto su file idw di Inventor Autodesk in considerazione del successivo piano di manutenzione e diagnosi dei guasti;
- La centralina oleodinamica: schema generale con evidenza del gruppo motore-giunto-pompa sul quale effettuare i piani e le schede di manutenzione

PENTAMESTRE

UDA 4 : Manuale d'uso e manutenzione - Diagnosi dei guasti di un assieme/impianto meccanico

- Studio dei componenti del semigiunto e dei cicli di lavorazione per la realizzazione nei laboratori scolastici;
- Misurazione in dei fori dei semigiunti realizzati in precedenza ed analisi degli scostamenti in funzione delle tolleranze prescritte;
- Piani di manutenzione: esempi di manutenzione a guasto e di manutenzione preventiva;
- Piani di manutenzione applicati ad una centrale di compressione aria: disegno dello schema generale e studio del pressostato, della valvola di massima sicurezza e della valvola di non ritorno;
- Legenda e disegno dei componenti di una centrale di compressione aria;
- Scheda di diagnosi dei guasti di un compressore: analisi dei sintomi e possibili azioni/rimedi;
- Scheda di diagnosi di un pressostato, di una valvola di massima sicurezza e di una valvola di non ritorno di una centrale di compressione aria;
- Studio e disegno di un format da utilizzare per l'esame di stato in Autocad (compito di realtà) che riporti la diagnosi dei guasti e gli interventi di manutenzione per una centrale di compressione aria;
- Definizione delle check list in base al tipo di manutenzione scelto: applicazione su un impianto di compressione aria;
- Stesura di una check list per manutenzione programmata e di una check list per manutenzione a guasto di una centrale di compressione aria;
- Descrizione di funzionamento di un motore elettrico asincrono trifase: analisi dei componenti attraverso lo studio di una sezione 3D;
- Stesura check list per un motore elettrico trifase;
- Analisi della tabella dei guasti di un motore asincrono trifase con stesura in laboratorio delle schede di funzionamento e delle check list guasti; analisi della diagnosi guasti nel caso di manutenzione ordinaria e straordinaria dei sotto-assieme del motore: circuito elettrico-sistema elettrico-sistema meccanico-lubrificazione;
- Studio e stesura di una check list per un motore asincrono trifase analizzando la situazione di motore che non parte;
- Calcolo dei parametri di taglio e stesura cartellino di lavorazione per la rilavorazione dei perni per giunti, realizzazione rondelle e distanziali; montaggio e rimontaggi; calcolo dei parametri e dei tempi macchina ed esecuzione lavorazioni su tornio parallelo in laboratorio;
- Calcolo dei parametri di taglio e stesura cartellino di lavorazione dell'albero per giunto meccanico; montaggio e rimontaggio; calcolo dei parametri e dei tempi macchina ed esecuzione lavorazioni su tornio parallelo;
- Cartellino di lavorazione dell'albero del giunto meccanico; analisi del grezzo di partenza, studio dell'operazione di intestatura e calcolo dei parametri di taglio (Velocità di taglio del pezzo e velocità di avanzamento dell'utensile) con calcolo finale del tempo macchina definendo la corsa dell'utensile.

UDA 5 : Documentazione e Costi di Manutenzione

- Cartellini di lavorazione dei componenti meccanici di un giunto meccanico con calcolo dei tempi di esecuzione e collegamento a considerazioni economiche per eventuali interventi manutentivi; svolgimento con l'uso del manuale;
- Schema di impianto di una centralina oleodinamica e di una centrale di compressione aria, legenda dei componenti e spiegazione del funzionamento: uso del manuale del manutentore meccanico e riferimento al certificato di collaudo;
- Calcolo dell'affidabilità di un componente meccanico.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

ARGOMENTO	TITOLO DELL'ESPERIENZA	MATERIALI E STRUMENTAZIONE NECESSARI	PERIODO DI SVOLGIMENTO
COSTRUZIONE ED INSTALLAZIONE DI UN ASSIEME/IMPIANTO	PROGETTO DI UN GIUNTO MECCANICO: MODELLAZIONE DI COMPONENTI MECCANICI E ASSIEME DI UN GIUNTO MECCANICO IN 2D E 3D	LAB.018: SOFTWARE INVENTOR AUTODESK E AUTOCAD	TRIMESTRE
COSTRUZIONE ED INSTALLAZIONE DI UN ASSIEME/IMPIANTO	REALIZZAZIONE PROTOTIPI SEMIGIUNTI: REALIZZAZIONE DEI SEMIGIUNTI ATTRAVERSO TECNOLOGIA DI PROTOTIPAZIONE RAPIDA	LAB.018: STAMPANTE 3D & SOFTWARE CURA	TRIMESTRE
COSTRUZIONE ED INSTALLAZIONE DI UN ASSIEME/IMPIANTO	REALIZZAZIONE PARTI DEL GIUNTO MECCANICO ALLE MACCHINE UTENSILI: REALIZZAZIONE PERNI PER GIUNTO E BOCCOLE	LAB. 020: TORNIO PARALLELO, SEGATRICE.	TRIMESTRE - PENTAMESTRE
METODI DI MANUTENZIONE E LORO APPLICAZIONE	PIANIFICAZIONE MANUTENZIONE IMPIANTO DI COMPRESSIONE	LAB. 018: MANUALE DEI MANUTENTORE; SOFTWARE AUTOCAD AUTODESK	TRIMESTRE - PENTAMESTRE
METODI DI RICERCA E DIAGNOSTICA DEI GUASTI	MONTAGGIO E RIMONTAGGIO GIUNTO MECCANICO	LAB. 020: MANUALE DEI MANUTENTORE; CHIAVI, ESTRATTORI, PINZE, MORSE, MARTELLO, GIRAVITI.	TRIMESTRE - PENTAMESTRE
MANUALE D'USO E MANUTENZIONE – DIAGNOSI DEI GUASTI DI UN ASSIEME / IMPIANTO MECCANICO	FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE MACCHINE: REALIZZAZIONE CHECK LIST E PIANI DI MANUTENZIONE	LAB.018: MANUALE DEI MANUTENTORE; SOFTWARE AUTOCAD AUTODESK	PENTAMESTRE
DOCUMENTAZIONE E COSTI DI MANUTENZIONE	REALIZZAZIONE CARTELLINI DI LAVORAZIONE	LAB. 018: SOFTWARE AUTOCAD AUTODESK	TRIMESTRE - PENTAMESTRE
DOCUMENTAZIONE E COSTI DI MANUTENZIONE	RELAZIONI TECNICHE	LAB.018: MANUALE DEL MANUTENTORE; FOGLI A3; PACCHETTO OFFICE; AUTOCAD AUTODESK	TRIMESTRE - PENTAMESTRE

Data 10-06-23