



Corso di formazione – valvole e sistemi di regolazione

Giorni	27/28 febbraio 2024
Orario	9.00 - 18.00 (con pausa pranzo ore 12.30 - 13.30)
Sede	KSB Italia - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 20863 Concorezzo (MB)
Docenti	Massimiliano Maggi e Alessandro Perego

Programma

Primo giorno

Principi di funzionamento delle valvole e idraulica di base

- Generalità
- Tipologie di valvole
- Rating
- Scartamento
- Tipi di tenuta
- Attacchi
- Apparecchiature di manovra

Principi di idraulica di base

- Idraulica di base
- Perdite di carico
- Apparecchiature accessorie
- Compensatori



Secondo giorno

Valvole di controllo: concetti base

- Dimensionamento e selezione
- Soluzioni per la cavitazione e il rumore
- Tipologie di valvole e loro destinazione d'uso

Applicazioni, manutenzione e problematiche specifiche

- Applicazioni
- Perdite di carico (curve caratteristiche)
- Simulazioni
- Dimensionamento e installazione tipo compensatori
- Installazione tipo valvole
- Danneggiamenti
- Aggiornamenti e normative



KSB Italia S.p.A. a Socio Unico
Via M. D'Azeglio 32
20863 Concorezzo MB
www.ksb.it - info_italia@ksb.com

Maggiori informazioni:
Sara Cattai - Tel. 039.6048554 - formazione@ksb.com



Corso di formazione – ottimizzazione energetica attraverso tecnologie innovative

Giorno	21 febbraio 2024
Orario	9.00 - 18.00 (con pausa pranzo ore 12.30 - 13.30)
Sede	KSB Italia - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 20863 Concorezzo (MB)
Docenti	Gianluca Invernizzi



Programma

Efficienza energetica: un valore globale

Direttiva Erp 2009-125-CE e Regolamenti Europei

- Circolatori (EEI)
- Pompe per acqua (MEI)

- Motori elettrici (IE)

Life Cycle Cost (LCC) e dimensionamento ottimale delle pompe centrifughe

- Life Cycle Cost ed obiettivi dell'ottimizzazione
- Dimensionamento meccanico ed elettrico
- Principali metodi di regolazione della portata
- Funzionamento contemporaneo delle pompe (parallelo / serie)

Motori elettrici e convertitori di frequenza

- Caratteristiche tecniche ed elettriche
- Classe d'efficienza: evoluzione e nomenclature
- Comportamento dei motori azionati da inverter: motori asincroni / sincroni a confronto

KSB FluidFuture®: soluzioni ottimali per il risparmio energetico

- Analisi delle condizioni operative ed individuazione dei potenziali risparmi
- Studio del profilo di carico e conseguente funzionamento delle pompe (giri fissi / variabili)
- Prodotti ad alta efficienza energetica: trasduttore di pressione KSB PumpMeter®, inverter KSB PumpDrive® e motore KSB SuPremE® IE5*
- Esempi applicativi di ottimizzazione energetica

Industria 4.0: il gemello digitale nel cloud

- Prodotti e servizi intelligenti: Qr Code KSB Sonolyzer® App e KSB FlowManager App
- Manuntezione predittiva: KSB Guard App / Web Portal / REST API Interface

Sessione pratica e dimostrativa

- Prove funzionali e pratiche attraverso l'utilizzo dei prodotti KSB FluidFuture®



*IE5 secondo IEC / TS 60034-30-2 fino a 15kW / 1500rpm e 18,5kW / 3000rpmw



KSB Italia S.p.A. a Socio Unico
Via M. D'Azeglio 32
20863 Concorezzo MB
www.ksb.it - info_italia@ksb.com

Maggiori informazioni:
Sara Cattai - Tel. 039.6048554 - formazione@ksb.com



Corso di formazione – manutenzione e non solo

Giorni	6/7 febbraio 2024
Orario	9.00 - 18.00 (con pausa pranzo ore 12.30 - 13.30)
Sede	KSB Italia - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 20863 Concorezzo (MB)
Docente	Giorgio Morali

Programma

Primo giorno

Installazione e messa in servizio

- Messa in opera del gruppo pompa-motore
- Inghisaggio basamenti
- Allineamento pompa-tubazione
- Forma delle tubazioni
- Filtri
- Messa in marcia e arresto pompa
- Sfiato, supporti e tenute
- Tipologia supporti
- Lubrificazioni supporti
- Monitoraggio supporti
- Tenute a baderna
- Tenute meccaniche
- Controllo tenuta
- Controllo circuiti ausiliari
- Controllo senso di rotazione



Secondo giorno

Gestione pompe

- Curve di funzionamento
- Minima portata
- Funzionamento in curva
- Cavitazione
- Colpo d'ariete
- Flashing

Manutenzione

- Obiettivi
- Tipologie di manutenzione
- Revisione pompe
- Pompe di riserva
- Gestione ricambi
- Gestione manodopera specialistica
- Collaudi e garanzie



KSB Italia S.p.A. a Socio Unico
Via M. D'Azeglio 32
20863 Concorezzo MB
www.ksb.it - info_italia@ksb.com

Maggiori informazioni:
Sara Cattai - Tel. 039.6048554 - formazione@ksb.com



Corso di formazione – pompe e sistemi di pompaggio

Giorni	29/30/31 gennaio 2024
Orario	9.00 - 18.00 (con pausa pranzo ore 12.30 - 13.30)
Sede	KSB Italia - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 20863 Concorezzo (MB)
Docente	Giorgio Morali

Programma

Primo giorno

Principi di funzionamento di una pompa centrifuga e fondamenti di idraulica

- Pompe volumetriche e pompe centrifughe
- Generalità sulle pompe centrifughe
- Numero di stadi di una pompa: monostadio o multistadio
- Influenza della viscosità sulla curva di funzionamento
- Posizioni d'installazione: orizzontali o verticali
- Modalità di funzionamento delle pompe
 - In parallelo
 - In serie
- Caratteristiche costruttive
 - Diffusore
 - Girante
 - Corpo idraulico
 - Albero
 - Sistemi di tenuta
- Grandezze fisiche
 - Temperatura
 - Densità
 - Peso specifico
 - Pressione
 - Viscosità
 - Tensione di vapore
- Teorema di Bernoulli
 - Definizione di linea piezometrica e linea dei carichi totali
 - Interpretazione dinamica del Teorema

Secondo giorno

Criteri di scelta e impianti di pompaggio

- Parametri fondamentali di una pompa
 - Portata e portata massima
 - Portata d'esercizio
 - Minima portata
 - Prevalenza
 - NPSH
 - Potenza assorbita
 - Rendimento
- Curva caratteristica di una pompa
 - Curva Q / H
 - Curva Q / P
 - Curva Q / RENDIMENTO
 - Curva Q / NPSH
 - Curva di prestazione piatta / ripida
 - Curva di prestazione stabile / instabile
 - Fattori che influenzano le curve di prestazioni
- Cavitazione: cause, conseguenze, come evitarla
- Colpo d'ariete
- Flashing
- Condizioni di esercizio e parametri di una pompa
 - Liquido convogliato
 - Tipologia e PH
 - Ossigeno libero
 - Portata / Prevalenza
 - Pressione in aspirazione ed NPSH disponibile
 - Frequenza della rete elettrica
 - Grandezza della pompa
 - Velocità di rotazione
 - Potenza motore
 - Materiale della pompa

Terzo giorno

Tipologia di pompe e loro destinazione d'uso

- Tipologie di impianto
 - Impianti di aspirazione
 - Impianti sotto battente
 - Teorema di Bernoulli applicato ad un impianto
 - Curva caratteristica di un impianto
 - Prevalenza di un impianto
 - NPSH di un impianto
- Tipologie di pompe e loro destinazione d'uso (settore termosanitario, industriale, Oil&Gas, energetico..)
- Differenze tecniche, meccaniche e costruttive
- Esempi numerici sulle tipologie di impianto
- Esercizi esemplificativi

