

Chapitre 4

HMI (Interface Homme-Machine) :

L'Interface Homme-Machine, ou HMI, désigne le point d'interaction entre un utilisateur et un système informatique. Elle englobe tous les éléments permettant à un individu de communiquer avec une machine, un logiciel ou un dispositif technique. Une bonne HMI vise à rendre cette interaction aussi efficace, intuitive et conviviale que possible. Pour ce faire, elle intègre des éléments de conception ergonomique analytique et normative.

Présentation ergonomique analytique :

La présentation ergonomique analytique se réfère à l'approche méthodique et réfléchie de la conception d'interfaces utilisateur. Elle repose sur une analyse approfondie des besoins et des attentes des utilisateurs finaux, ainsi que sur la compréhension des tâches qu'ils doivent accomplir. Cette approche met l'accent sur l'optimisation de la convivialité, de l'efficacité et de la satisfaction de l'utilisateur. La prise en compte des capacités humaines, des contraintes et des préférences est au cœur de cette démarche.

Normative :

La conception normative d'une HMI se réfère à la conformité aux normes et standards établis dans le domaine de l'ergonomie et de l'interaction homme-machine. Ces normes peuvent inclure des lignes directrices spécifiques pour la disposition des éléments d'interface, la taille des boutons, la lisibilité du texte, etc. Respecter ces normes contribue à garantir une expérience utilisateur cohérente et à minimiser les risques d'erreurs ou de malentendus.

Texte : L'utilisation de texte dans une interface doit être claire, concise et facile à lire. La taille, la police et la couleur du texte doivent être choisies judicieusement pour assurer une lisibilité optimale.

Symbole : Les symboles peuvent être utilisés pour représenter des actions, des fonctions ou des concepts de manière visuelle. La clarté et la compréhension rapide sont essentielles dans le choix et la conception de symboles.

Courbe : Les courbes peuvent être utilisées pour représenter graphiquement des données, des tendances ou des variations. Il est crucial que ces représentations graphiques soient faciles à interpréter et à comprendre.

Couleur : La couleur peut être utilisée pour différencier des éléments, transmettre des informations ou attirer l'attention. Cependant, il est important de tenir compte de l'accessibilité et d'éviter une utilisation excessive ou confuse des couleurs.

Animations :

Les animations dans une interface utilisateur peuvent être utilisées pour améliorer l'expérience en rendant les transitions entre les états plus fluides et compréhensibles. Cela peut inclure des effets de fondu, des déplacements doux, des changements de taille, etc. Les animations doivent être utilisées avec parcimonie et de manière significative pour éviter de distraire l'utilisateur ou de ralentir l'interaction. Elles peuvent également servir à attirer l'attention sur des éléments importants ou à fournir des indications visuelles sur le déroulement des actions.

Signalisation :

La signalisation dans une interface est cruciale pour informer les utilisateurs sur l'état du système, les actions en cours ou les alertes. Cela peut se faire à travers des messages texte, des icônes, des couleurs ou des animations spécifiques. Une signalisation claire et compréhensible contribue à guider les utilisateurs et à minimiser les erreurs. Par exemple, un indicateur visuel peut signaler qu'une opération est en cours, qu'une erreur s'est produite, ou que certaines informations sont nécessaires.

Gestion des alarmes :

La gestion des alarmes dans une interface homme-machine concerne la manière dont les systèmes informatiques notifient les utilisateurs des conditions anormales ou d'événements importants. Les alarmes peuvent être visuelles, auditives ou tactiles, et leur conception doit être telle qu'elles attirent rapidement l'attention de l'utilisateur. Une gestion efficace des alarmes inclut la hiérarchisation, la catégorisation et la fourniture d'informations pertinentes pour permettre une réponse rapide et appropriée de la part de l'utilisateur. Il est crucial de minimiser les fausses alarmes pour éviter la fatigue de l'utilisateur et assurer une réactivité adéquate en cas de situations critiques.

Gestion des messages :

La gestion des messages englobe la manière dont les informations sont communiquées à l'utilisateur par le biais de messages texte, que ce soit pour signaler une erreur, confirmer une action ou fournir des informations importantes. Les messages doivent être clairs, concis et compréhensibles. Les erreurs doivent être formulées de manière à guider l'utilisateur vers une correction appropriée, tandis que les messages de confirmation doivent renforcer la certitude de l'utilisateur quant à ses actions. La cohérence dans le ton et le style des messages contribue à une expérience utilisateur harmonieuse.

Gestion des gammes Production-Recettes :

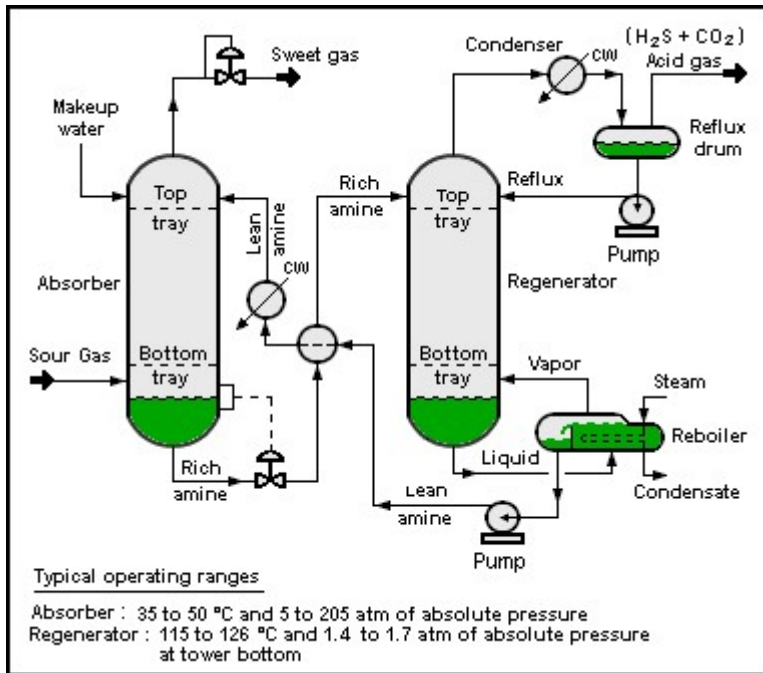
La gestion des gammes Production-Recettes concerne la manière dont les instructions de production ou de préparation sont présentées à l'utilisateur. Cela peut inclure la visualisation des étapes, des quantités, des temps et d'autres paramètres pertinents. Une présentation claire et intuitive des recettes ou des processus de production facilite l'exécution correcte des tâches par l'utilisateur. L'utilisation de symboles, de graphiques ou d'autres éléments visuels peut contribuer à une compréhension rapide et précise des instructions.

Archivages et Historisation :

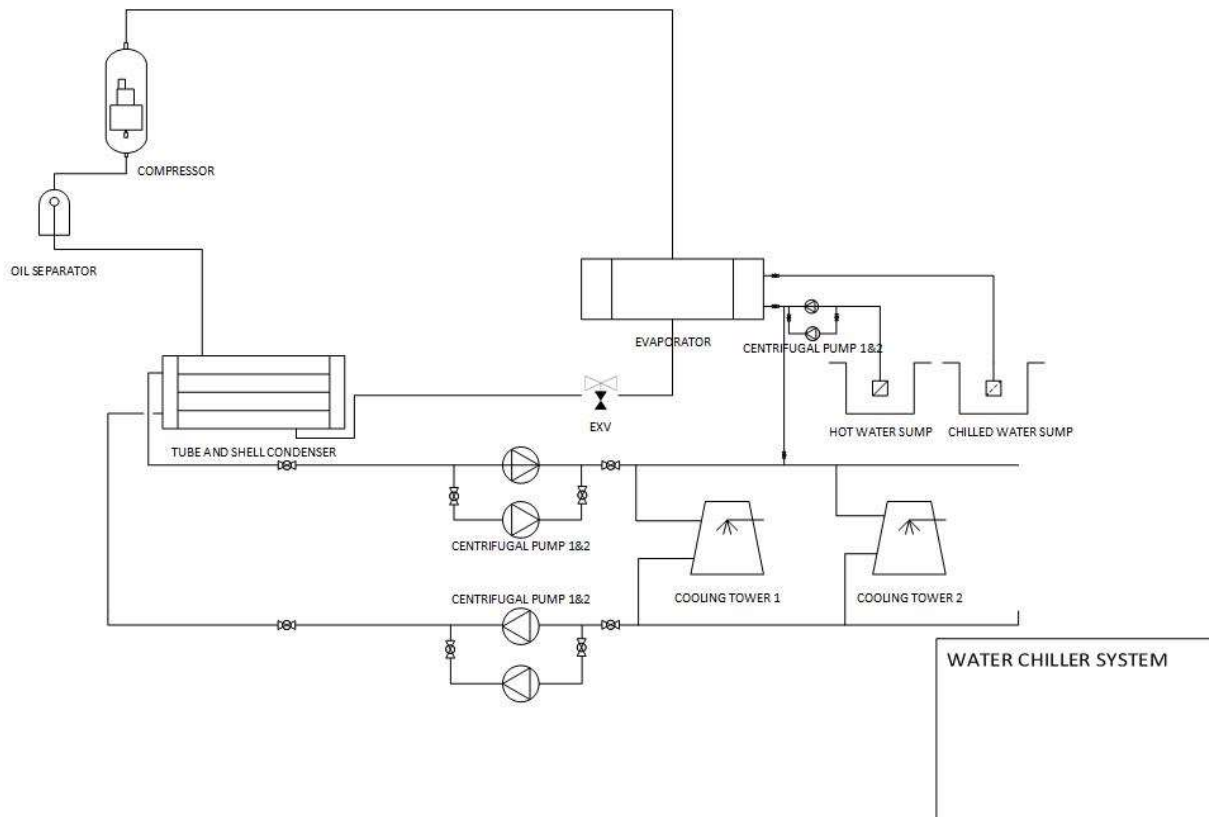
La fonction d'archivage consiste à stocker de manière organisée et sécurisée des données ou des informations historiques pour référence future. L'historisation consiste à enregistrer et à conserver des événements ou des données pour analyse rétrospective. Ces deux aspects sont importants dans les interfaces homme-machine, notamment dans des contextes industriels ou de surveillance. Une gestion appropriée de l'archivage et de l'historisation permet de retracer l'évolution des systèmes, d'analyser les performances passées et de répondre aux exigences de conformité.

Normes de schématisation TI (Tuyauterie et Instrumentation) :

ISO 10628 (Flow Diagrams for Process Plants): Cette norme internationale établit les règles générales pour la création de schémas de procédé dans les usines de transformation. Elle fournit des lignes directrices pour la représentation graphique des équipements, des pipelines et des instruments.



ISO 14617 (Graphical symbols for diagrams): Cette norme définit les symboles graphiques utilisés dans les schémas pour représenter les composants des systèmes de tuyauterie et d'instrumentation. Elle vise à assurer la cohérence dans la représentation visuelle des éléments du système.



ISA Symbology :

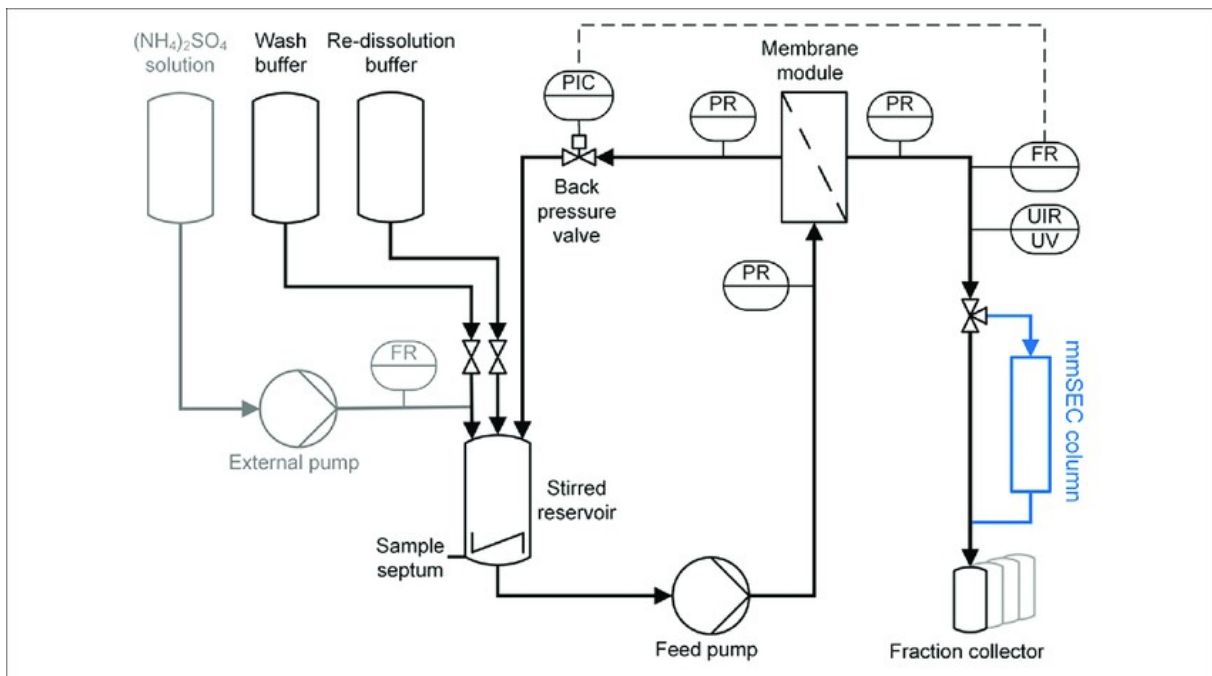
ISA-5.1 (Instrumentation Symbols and Identification): Émise par la International Society of Automation (ISA), cette norme définit les symboles graphiques utilisés pour représenter les instruments et les dispositifs dans les schémas de tuyauterie et d'instrumentation. Elle fournit des directives précises pour assurer la compréhension universelle des symboles.

No	Symbol (1)	Description
1		<ul style="list-style-type: none"> • Device wiring point. • Device wiring terminal.
2	(2)	<ul style="list-style-type: none"> • Normally open single circuit momentary pushbutton switch. • Form A switch contact. • Stack symbols to form multi-pole switches. • Combine with symbols 5 or 6 to form toggle or rotary actuated switches.
3	(2)	<ul style="list-style-type: none"> • Normally closed single circuit momentary pushbutton switch. • Form B switch contact. • Stack symbols to form multi-pole switches. • Combine with symbols 5 or 6 to form toggle or rotary actuated switches.
4	(2)	<ul style="list-style-type: none"> • Normally closed/normally open double circuit momentary pushbutton switch. • Form C switch contact. • Stack symbols to form multi-pole switches. • Combine with symbols 5 or 6 to form toggle or rotary actuated switches.
5	(3)	<ul style="list-style-type: none"> • Two-position toggle or rotary maintained position pushbutton switch actuator. • Combine with symbols 2, 3, and 4 to form single or multi-pole switches.

Exemple de symbole de schéma électrique

ISA-5.3 (Graphic Symbols for Distributed Control/Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems): Une autre norme de l'ISA, celle-ci se concentre sur les symboles graphiques utilisés pour représenter les systèmes de contrôle distribué, les logiques et les systèmes informatiques dans les schémas.

PCF (Piping and Instrumentation Diagram/ P&ID Common Data Dictionary):



ISO 15926 (Industrial automation systems and integration - Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities): Bien que ce ne soit pas spécifiquement dédié aux schémas de tuyauterie et d'instrumentation, ISO 15926 définit des normes pour l'intégration des données tout

au long du cycle de vie des installations industrielles, ce qui inclut les schémas de procédé.

ISO 22745 (Industrial automation systems and integration - Open technical dictionaries and their application to master data): Cette norme vise à normaliser les dictionnaires techniques, y compris ceux utilisés dans la schématisation TI, pour faciliter l'échange de données entre différents systèmes.