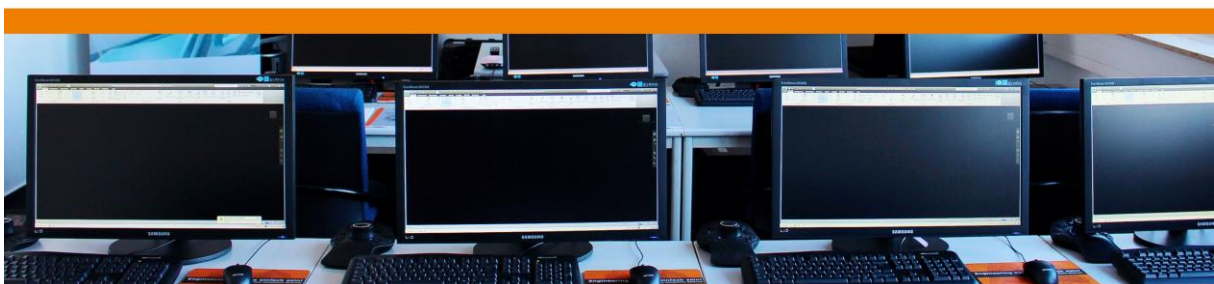


AutoCAD P&ID Seminarunterlagen

Anwendung mit der
ASING Plant Vorlage



Inhaltsangabe

AutoCAD P&ID – Anwendung	5
Definition und Detailtiefe	6
Fließbild	6
Grundfließschema	6
Verfahrensfließschema	6
Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema	6
Nummerierungsdefinition	7
Funktionsübersicht AutoCAD P&ID	8
Funktionsübersicht AutoCAD Plant 3D	8
Rohrklassenphilosophie im Plant 3D	8
Vorbereitung	9
Trainingslaufwerk	9
Bedienoberfläche von AutoCAD P&ID Plant 3D anpassen	9
Menüleiste einblenden	9
Werkzeugkästen einblenden	10
Layoutanzeige	10
Automatische Sicherung	11
Auswahlvoreinstellungen ändern	11
Werkzeugpalettenfenster positionieren	12
Werkzeugpaletten-Position zurücksetzen	12
Arbeitsbereich speichern	12
Benutzereinstellungen übertragen	13
Projektmanager	18
Neues Projekt	18
Einschub - Projekt migrieren	22
Einschub - Paletten importieren	26
Projektinformationen ergänzen	29
Projektdetails	29
Allgemeine Eigenschaften	30
Benutzerdefinierte Eigenschaften und die KKS 1	30
Projektstruktur	32
Schema erstellen	33
Zeichnungseigenschaften ergänzen und Schriftkopf komplett ausfüllen	34
Zeichenbereich für Blattformat wählen: Layerstatus	35
Fangeinstellungen (Entwurfseinstellungen)	36
Symbole platzieren	37
Werkzeugpaletten	37
Allgemeine Hinweise - Symbole austauschen, kopieren & verschieben	38
Beschriftung Bearbeiten per Doppelklick – Achtung bei TAG Relevanten	
Beschriftungen	39
Apparate / Aggregate	40
Tag zuweisen	40
Beschriften – Allgemein und das „?“ hinter dem TAG in der Datenbank	41
Beschriften – Apparate	42

Beschriften - Aggregate	43
Aggregate in die Leitung setzten	44
Leitungen	45
Leitungen im KKS Projekt	45
Leitungen allgemein	46
Leitung bearbeiten / Schematische Linie bearbeiten	48
Leitungen austauschen / ersetzen	50
Rohrleitungsgruppe / Rohrleitungstag / Rohrleitungsbeschriftung	51
Medium der Rohrleitungsgruppe zuweisen	54
Beschriftung der Rohrleitung / Rohrleitungsfahne	55
In-Line-Objekte	56
Ventile	57
Status offen geschlossen anzeigen	58
Drei – Wege - Armatur	58
Rückschlagarmatur.....	58
Reduzierstücke	59
Steuerventile	60
Armaturen mit Antrieb platzieren	60
Armatur in Steuerventil konvertieren.....	61
Hinweis zu den Steuerventilen – Pickstyle und Sicherheitsstellung	61
Instrumente	63
Messstellen platzieren.....	63
Signalleitung zur Übernahme von KKS1 -KKS4	64
High / Low Alarm Beschriftung der Messstellen	65
Problembehandlung Instrumente	65
Zeichnung mit Baugruppen ergänzen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Leitungsgruppen verbinden.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Zeichnungsverweispeile – Off Page Connectors.....	66
Datenmanager – Berichte Im-/Export	66
Datenmanager öffnen	70
Datenmanager Teilbereiche	70
Das Kontextmenü des Datenmanager	76
Kontrollansichten im Datenmanager	76
Prüfung Rohrleitungsgruppen	77
Prüfung Tagstruktur	77
Prüfung Rohrklassen	77
Die Validierung	78
Validierungseinstellungen	78
Validierung ausführen	80
Validierungzusammenfassung öffnen.....	82
Zeichnungs - Checker	82
Zeichnung finalisieren.....	83
Apparatebeschriftungsblöcke platzieren.....	83
Leitungsbeschriftungsblöcke platzieren	83
Schriftkopf mit Revisionsstand.....	83
Ausgabe als PDF	83

Revisionen	84
Revisionen anlegen.....	84
Revisionen zurückspielen.....	88
Report Creator – kurze Einführung	90

AutoCAD P&ID – Anwendung

	B001	P001
Benennung	Pufferbehälter	Nachspeisepumpe
Technische Daten	D = 1000 H = 2000 V = 2,4 m ³	Q = 5 m ³ /h dp = 2,5 bar
Zulässiger Überdruck	10 bar	10 bar
Zulässige Temperatur	50 °C	50 °C

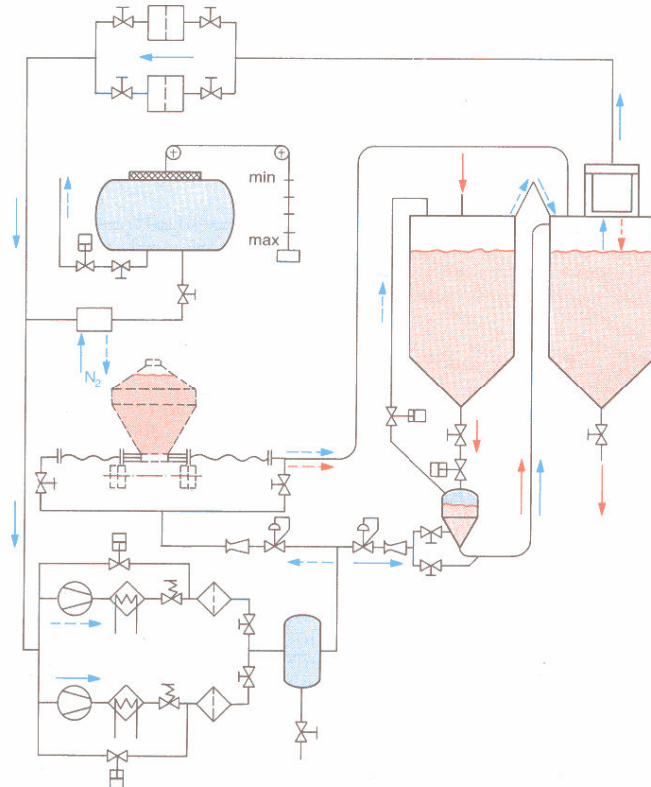
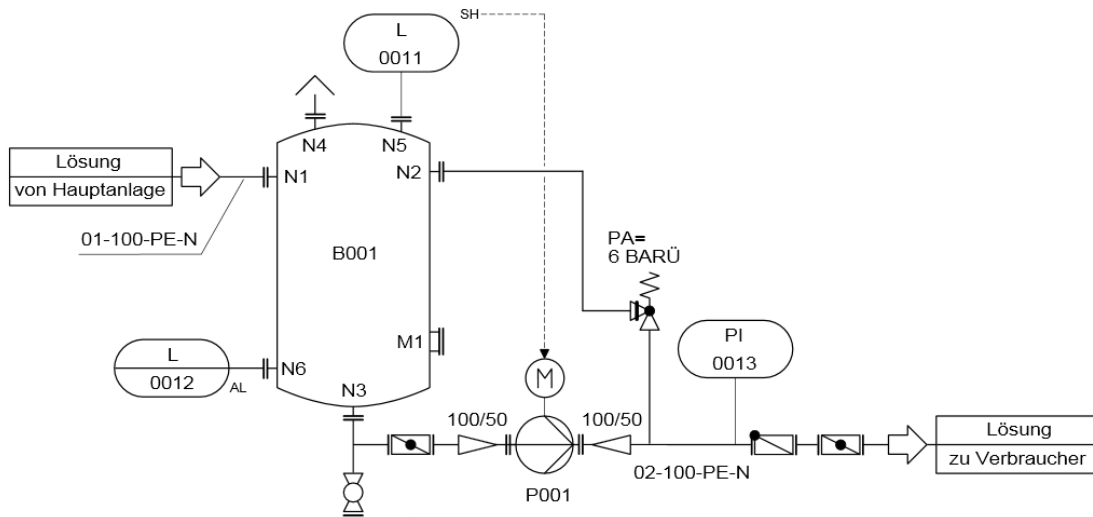


Bild 10.1 R+I-Schema einer Anlage zur Förderung, Lagerung und Tankwagenentleerung von Polyestergranulat unter Stickstoff

Definition und Detailtiefe

Fließbild

Das **Fließbild** (auch: Fließschema) ist ein Hilfsmittel in Form einer technischen Zeichnung innerhalb der Verfahrenstechnik. Es stellt in schematisierter Form die einzelnen Verfahrensabschnitte dar. Innerhalb dieser Norm unterscheidet man je nach dem Grad der Abstraktion in Grundfließschema, Verfahrenfließschema, Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema.

Grundfließschema

Das Grundfließschema ist die Darstellung eines Verfahrens oder einer verfahrenstechnischen Anlage in einfacher Form. Die Darstellung erfolgt mit Hilfe von Rechtecken (Bedeutung: z. B. Verfahrensstufen, Grundoperationen, verfahrenstechnische Anlagen, Anlagenteile), deshalb auch **Blockfließbild** genannt, die durch Linien oder Pfeile (Bedeutung: Fließlinie für z. B. Stoffe, Energie, Energieträger) verbunden werden. Es enthält die Benennung der Ein- und Ausgangsstoffe (Edukte und Produkte). Als Zusatzinformationen können Stoffströme, Energieträger, Durchflussmengen und charakteristische Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Konzentrationen) angegeben werden.

Verfahrenfließschema

Das Verfahrenfließschema (engl. PFD: *Process Flow Diagram*) ist die Darstellung eines Verfahrens mit Hilfe von graphischen Symbolen, die durch Linien verbunden sind. Die graphischen Symbole bedeuten Anlagenteile (Ausrüstungen und Maschinen), die Linien Fließlinien für Stoffe und Energien bzw. Energieträger. Das Produktionsverfahren wird spezieller beschrieben, Apparate werden aufgezählt, mit Kürzeln spezifiziert und quantitative Angaben bereitgestellt. Betriebsdaten wie Stoff- und Energieströme können vermerkt werden. Das Verfahrenfließschema ist die wichtigste Planungsunterlage für den Anlagenbetrieb, Ausbau und die Kommunikation unter den Fachabteilungen, da die physikalische und chemische Funktion einer Anlage dokumentiert ist.

Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema

Hier hat der Detaillierungsgrad weiter zugenommen. Das Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (auch: R&I-Fließschema, engl. P&ID: *Piping and Instrumentation Diagram*) zeigt die Verknüpfung der Leitungen, die Flussrichtungen und sämtliche Einbauten einer Rohrleitung. Zusätzlich können Verbindungsarten wie Flansch- oder Schweißverbindung dargestellt sein und die Rohrleitungen sind bezeichnet. Die Bezeichnung lässt die Nennweite, das Medium (Fluid), die zu verwendende Rohrklasse und anzuwendende Isolierung erkennen. Das R&I-Fließschema soll nach Möglichkeit den geometrischen Verlauf der Rohrleitung korrekt wiedergeben, Angaben für Leitungen mit Gefälle müssen für die Rohrleitungskonstruktion eingetragen sein. Die Höhen- und Größenverhältnisse der Apparate sollten erkennbar sein. Die Darstellung der Rohrleitungssymbole ist durch DIN 2429 / EN ISO 10628 geregelt. Alle in die Rohrleitungen einzubauenden Messstellen sind eingezeichnet und bezeichnet. Außerdem werden sämtliche Wirklinien von Steuer- und Regelungsorganen nach DIN 19227 dargestellt. Der Übergang einer dargestellten Rohrleitung in ein anderes R&I-Fließschema wird wie beim Grundfließschema durch ein beschriftetes Kästchen, meistens in Pfeilform, gekennzeichnet.

Im R&I-Fließschema werden i. d. R. keine Prozessparameter mehr gezeigt, die chemische und physikalische Arbeitsweise einer Chemieanlage bleibt also verborgen. Das Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema ist das maßgebliche Grunddokument für die Rohrleitungs- und Instrumentenplanung.

Nummerierungsdefinition

Ein **Anlagenkennzeichnungssystem** (AKS oder AKZ) ist eine branchenübergreifende Festlegung zur Kennzeichnung und Identifikation technischer Systeme, insbesondere von Maschinen und Anlagen.

Beispiele:

- Die deutsche DIN 6779 bietet mit ihren diversen Beiblättern und branchenspezifischen Ausprägungsbeschreibungen (Kraftwerk, Chemie, Schiffe) ein universelles, alle Ausprägungen erschöpfendes Kennzeichnungssystem.
- Im Kraftwerksbereich wird das **Kraftwerk-Kennzeichensystem** KKS oder dessen Nachfolger **RDS-PP** verwendet.

Das **Kraftwerk-Kennzeichensystem** (KKS) ist ein Anlagenkennzeichnungssystem zur einheitlichen und systematischen Kennzeichnung von Kraftwerksanlagen. Es dient seit den frühen 1980er Jahren Kraftwerksanlagenbauern und Kraftwerksbetreibern der eindeutigen Bezeichnung und Identifizierung aller Bauteile eines Kraftwerkes. Das Kraftwerk-Kennzeichensystem wird vom VGB-Arbeitskreis Anlagenkennzeichnung und Dokumentation betreut und laufend weiterentwickelt. Reglementiert werden die KKS-Kennzeichen in der Richtlinie VGB B105 und B106.

Die Kennzeichnung nach dem KKS besteht aus einer 15- bis 17-stelligen Buchstaben- und Ziffern-Kombination. Dabei werden die Buchstaben in der Regel zur Klassifizierung der Systeme und Aggregate verwendet. Die Ziffern dienen in der Regel der Zählung.

Das KKS unterscheidet 3 Kennzeichnungsarten:

- Verfahrenstechnische Kennzeichnung, zur Verschlüsselung von Anlagen und Geräten im Kraftwerksprozess
- Einbauort-Kennzeichnung, zur Verschlüsselung von Einbauorten und Einbauplätzen in elektrotechnischen Systemen
- Raum-Kennzeichnung, zur Verschlüsselung der topographischen Lage von Anlagen und Geräten in Bauwerken

Die Kennzeichnung nach KKS folgt einer festen Struktur, die sich an Gliederungsstufen orientiert. Dabei steigt von links nach rechts der Detaillierungsgrad des Kennzeichens. Der Aufbau der Gliederungsstufen ist alpha-numerisch. Im Folgenden wird A für Buchstaben und N für Ziffern verwendet. Zwischen den Gliederungsstufen wird jeweils eine Leerstelle gesetzt. Bei der Einbauort-Kennzeichnung wird zwischen der Gliederungsstufe 1 und 2 das Gliederungszeichen "." (Punkt) gesetzt.

Gliederungsstufe 0 – Gesamtanlage

Gliederungsstufe 1 – Funktionales Gesamtsystem

Gliederungsstufe 2 – Aggregat

Gliederungsstufe 3 – Betriebsmittel / Signalkennzeichen

Gliederungsstufe 0	Gliederungsstufe 1	Gliederungsstufe 2	Gliederungsstufe 3
Gesamtanlage	Funktion	Aggregat	Betriebsmittel
A oder N	(N)AAANN	AANNN(A)	AANN