

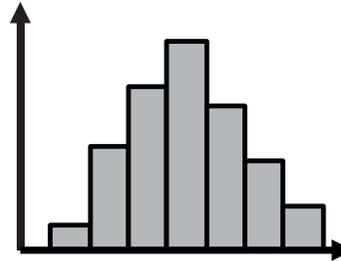
Fehlererfassung

Welche und wie viele Fehler gibt es?

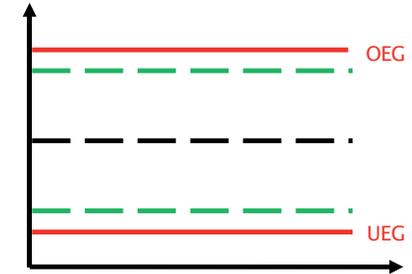
Datensammelblatt

	01	02	03	04	05	Σ
F1	IIII	III	IIII	IIII	IIII	
F2	II	I	II	II	I	
F3	I		III	I	II	
F4	III	III	II	III	II	
Σ						

Histogramm



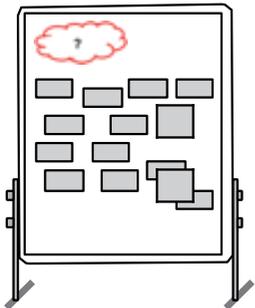
Qualitätsregelkarte



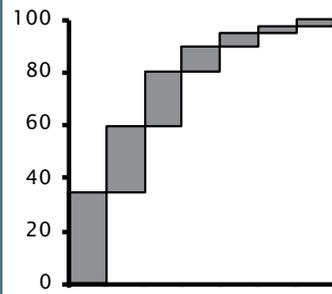
Fehleranalyse

Was sind die Kernursachen?

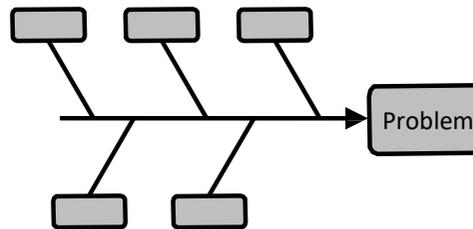
Brainstorming



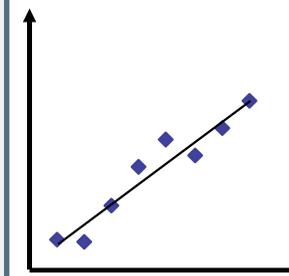
Pareto-Diagramm



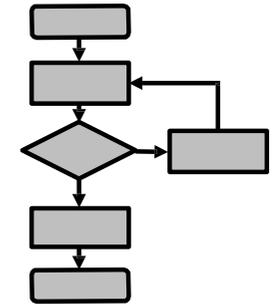
Ishikawa-Diagramm

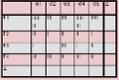
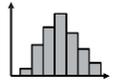
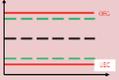


Korrelationsdiagramm

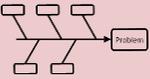
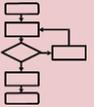


Ablaufdiagramm



Werkzeug	Beschreibung	Nutzen	Tipps (Vor-/Nachteile)
Datensammelblatt 	<ul style="list-style-type: none"> › „Strichliste“ bzw. „Fehlersammelblatt“ › Systematisches Erfassen und Darstellen von Daten › Auffälligkeiten, Häufungen schnell erkennen › Bietet Grundlage für weitere Analysen & Entscheidungen 	<ul style="list-style-type: none"> › Transparente und einfache Darstellung › Handlungsbedarf und/oder Wirkung von Maßnahmen leicht erkennbar 	<ul style="list-style-type: none"> › Kombinierbar mit Pareto-Diagramm und Qualitätsregelkarte › Auch als Zählblatt möglich (mit Skizze des zu untersuchenden Objekts) › Probelauf und ggf. Anpassung des Sammelblattes vornehmen
Histogramm 	<ul style="list-style-type: none"> › Ist ein Säulendiagramm › Häufigkeitsverteilung von Messwerten (Produkt-/Prozessmerkmale) 	<ul style="list-style-type: none"> › Beurteilung, ob definierte Grenzwerte eingehalten wurden, ist möglich (z.B. Toleranzen) › Darstellung von Lage, Streuung und Form der Verteilung 	<ul style="list-style-type: none"> › Ausreichend Messwerte erfassen (Empfehlung: mind. 50 Messwerte) › Geeignete Anzahl der Wertklassen: Faustregel = Wurzel aus Gesamtzahl der Werte n (auf ganze Zahl aufrunden)
Qualitätsregelkarte (SPC) 	<ul style="list-style-type: none"> › Liniendiagramm › Stichprobenbewertung zur Prozessüberwachung › Englisch: statistical process control (SPC) 	<ul style="list-style-type: none"> › Erkennen von tatsächlichen Prozessveränderungen › Vermeidung unnötiger Prozesseingriffe › Handlungsaufforderung wenn erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> › Auch der Maschinenbediener, der die Auswertung durchführt, soll in der Interpretation der Qualitätsregelkarte geschult sein

Fehlererfassung

Brainstorming 	<ul style="list-style-type: none"> › „Ideenflut“ oder „Gedankensturm“ › Sammlung einer Vielzahl von Ideen und/oder Lösungsvorschlägen 	<ul style="list-style-type: none"> › Viele Ideen/ breites Spektrum in kurzer Zeit › Neue Denkansätze generieren › Kreatives Denken anregen › Expertenwissen einbinden 	<ul style="list-style-type: none"> › Ist im Team effektiver nutzbar › Kombinierbar mit Ishikawa und anderen Q-Werkzeugen/-methoden › Keine Bewertung während der Sammlung zulassen
Pareto 	<ul style="list-style-type: none"> › Ist ein Säulendiagramm › i.d.R. mit Summenkurve › Einflussgrößen sind in der Reihenfolge/Größe ihrer Wirkung abgebildet 	<ul style="list-style-type: none"> › Wesentliche Einflussgrößen identifizierbar › Entscheidungshilfe bei Priorisierung 	<ul style="list-style-type: none"> › ABC-Klassifizierung möglich; wobei $A \approx 80\%$, $B \approx 15\%$; $C = \text{Rest}$ der Einflussgrößen einnimmt
Ishikawa 	<ul style="list-style-type: none"> › Auch Ursache-Wirkungs-Diagramm oder Fischgräten-Diagramm 	<ul style="list-style-type: none"> › Zusammenstellung aller möglichen Ursachen für ein Problem › Verursacherguppen (5M - Mensch, Maschine, Material, Methode, Mitwelt) abbildbar › Mögliche Ursachen markierbar 	<ul style="list-style-type: none"> › Ist im Team effektiver nutzbar › Kombinierbar mit Brainstorming › Fokus auf die Ursachen lenken, nicht zu früh über Lösungen nachdenken
Korrelationsdiagramm 	<ul style="list-style-type: none"> › Streudiagramm › Zeigt anhand einer mathematischen Funktion die Beziehung zusammengehörender Merkmale auf 	<ul style="list-style-type: none"> › Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen wird graphisch dargestellt › Stärke der Beziehung/Beeinflussung zweier Merkmale analysierbar 	<ul style="list-style-type: none"> › Für ausreichend Messwerte/Daten sorgen › Es wird lediglich ein statistischer Zusammenhang aufgezeigt › Logik des Zusammenhangs ist zu prüfen
Ablaufdiagramm 	<ul style="list-style-type: none"> › Flussdiagramm › Verwendung genormter Symbole › Graphischer Überblick von Abläufen 	<ul style="list-style-type: none"> › Vereinfachte Darstellung von komplexen Vorgängen › Einfach, verständlich, gut übersetzbar › Analyse und Verbesserung von Abläufen › Schwachstellen & Risiken im Prozess erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> › Symbole mit Positionsnummern versehen zum Verweis auf ergänzende Beschreibungen › Komplexe Abläufe in mehrere Detaillierungsebenen aufteilen

Fehleranalyse