

Die 40 Innovativen Prinzipien

IP 01 - Segmentierung

- A. Zerlege ein Objekt in unabhängige Teile
- B. Führe das Objekt zerlegbar aus
- C. Erhöhe den Grad an Unterteilung, Sorge für leichte Zerlegbarkeit und Zusammenfügbarkeit

IP 02 - Abtrennung

- A. Entfernung oder Abtrennung des störenden Teiles (des Objektes)
- B. Den notwendigen Teil bzw. die wesentliche Eigenschaft alleine einsetzen oder herausnehmen

IP 03 - örtliche Qualität

- A. Übergang von einer homogenen Struktur zu einer heterogenen
- B. Verschiedene Teile des Systems sollen verschiedene Funktionen erfüllen
- C. Jede Komponente eines Systems unter den für sie individuell optimalen Bedingungen einsetzen

IP 04 - Asymmetrie

- A. Ersetze symmetrische Formen durch asymmetrische
- B. Erhöhe den Grad an Asymmetrie, wenn diese schon besteht

IP 05 - Vereinen

- A. Gruppierere gleichartige oder zur Zusammenarbeit bestimmte Objekte räumlich zusammen; kopple sie
- B. Vertakte gleichartige oder zur Zusammenarbeit bestimmte Objekte; kopple sie zeitlich

IP 06 - Universalität

- A. Das System erfüllt mehrere unterschiedliche Funktionen, wodurch andere Systeme oder Objekte überflüssig werden

IP 07 - Verschachtelung

- A. Ein Objekt befindet sich im Inneren eines anderen, das sich ebenfalls im Inneren eines dritten befindet (Matrjoschka-Prinzip)
- B. Das Objekt passt in oder durch den Hohlraum eines anderen

IP 08 - Gegengewicht

- A. Das Gewicht des Objektes kann durch Koppelung an ein anderes, entsprechend tragfähiges Objekt kompensiert werden
- B. Das Gewicht des Objektes kann durch aerodynamische oder hydraulische Kräfte kompensiert werden

IP 09 - Vorgezogene Gegenaktion

- A. Vor der Ausführung einer Aktion muss eine erforderliche Gegenaktion vorab ausgeführt werden
- B. Muss ein Objekt in Spannung sein, dann muss vorab die Gegenspannung erzeugt werden

IP 10 - Vorgezogene Aktion

- A. Führe die notwendige Aktion – teilweise oder zur Gänze – im voraus aus
- B. Ordne die Objekte so an, dass sie ohne Zeitverlust vom richtigen Ort aus arbeiten können

IP 11 - Vorbeugemaßnahme

- A. Kompensiere die schlechte Zuverlässigkeit eines Systems durch vorher ergriffene Gegenmaßnahmen „Vorher unterlegtes Kissen“

IP 12 - Äquipotential

- A. Verändere die Bedingungen so, dass das Objekt mit konstanten Energiepotential arbeiten kann,
also beispielsweise weder angehoben noch abgesenkt werden muss

IP 13 - Umkehr

- A. Implementiere anstelle der durch Spezifikation diktierten Aktion die genau gegenteilige Aktion
- B. Mache ein unbewegliches Objekt beweglich oder ein bewegliches unbeweglich
- C. Stelle das System „auf den Kopf“, kehre es um

IP 14 - Krümmung

- A. Ersetze lineare Teile oder flache Oberflächen durch gebogene, kubische Strukturen durch sphärische
- B. Benutze Rollen, Kugeln, Spiralen
- C. Ersetze lineare Bewegungen durch rotierende, nutze die Zentrifugalkraft aus

IP 15 - Dynamisierung

- A. Gestalte ein System so, dass es sich automatisch unter allen Betriebszuständen auf optimale Performance einstellt
- B. Zerteile ein System in Elemente, die sich untereinander optimal arrangieren können
- C. Mache ein unbewegliches Objekt beweglich, verstellbar oder austauschbar

IP 16 - Partielle / überschüssige Wirkung

- A. Wenn es schwierig ist, 100% einer geforderten Funktion zu erreichen, verwirkliche etwas mehr oder weniger, um so das Problem deutlich zu vereinfachen

IP 17 - Höhere Dimension

- A. Umgehe Schwierigkeiten bei der Bewegung eines Objektes entlang einer Linie durch eine zweidimensionale Bewegung
- B. Platziere das Objekt geneigt oder kippe es
- C. Nutze die Rückseite oder Projektionen auf die Rückseite bzw. in die Nachbarschaft des Objektes
- D. Ordne Objekte in mehreren statt einer Ebene an

IP 18 - Mechanische Schwingung

- A. Versetze ein Objekt in Schwingung
- B. Oszilliert das Objekt bereits, erhöhe die Frequenz
- C. Benutze die Resonanzfrequenz(en)
- D. Piezovibration
- E. Ultraschall und elektromagnetische Felder

IP 19 - Periodische Schwingung

- A. Übergang von kontinuierlicher zu periodischer Wirkung
- B. Liegt bereits eine periodische Aktion vor, verändere deren Frequenz
- C. Benutze Pausen zwischen einzelnen Impulsen, um andere Aktionen einfügen zu können

IP 20 - Kontinuität

- A. Führe eine Aktion ohne Unterbrechung aus, alle Komponenten sollen ständig mit gleicher Belastung arbeiten
- B. Schalte Leerläufe und Unterbrechungen aus

IP 21 - Durcheilen und Überspringen

- A. Führe schädliche oder gefährliche Aktionen mit sehr hoher Geschwindigkeit durch

IP 22 - Schädliches in Nützlichem

- A. Nutze schädliche Faktoren oder Effekte – speziell aus der Umgebung – positiv aus
- B. Beseitige einen schädlichen Faktor durch Kombination mit einem anderen schädlichen Faktor
- C. Verstärke einen schädlichen Einfluss soweit, bis er aufhört schädlich zu sein

IP 23 - Rückkoppelung

- A. Führe eine Rückkoppelung ein
- B. Ist eine Rückkoppelung vorhanden, ändere sie oder kehre sie um

IP 24 - Mediator, Vermittler

- A. Nutze ein Zwischenobjekt, um die Aktion weiterzugeben oder auszuführen
- B. Verbinde das System zeitweise mit einem anderen, leicht zu entfernenden Objekt

IP 25 - Selbstversorgung, -bedienung

- A. Das System soll sich selbst bedienen und Hilfs- sowie Reparaturfunktionen selbst ausführen
- B. Nutze Abfall und Verlustenergie

IP 26 - Kopieren

- A. Benutze eine billige, einfache Kopie anstatt eines komplexen, teuren, zerbrechlichen oder schlecht handhabbaren Objekts
- B. Ersetze ein System oder Objekt durch eine optische Kopie oder Abbildung. Hierbei kann der Maßstab verändert werden
- C. Gehe zu infraroten oder ultravioletten Abbildern über

IP 27 - Billige Kurzlebigkeit

- A. Ersetze ein teures System durch ein Sortiment billiger Teile, wobei auf einige Eigenschaften (wie Langlebigkeit) verzichtet wird

IP 28 - Mechanik ersetzen

- A. Ersetze ein mechanisches System durch ein optisches, geruchsaktives oder akustisches System
- B. Benutze elektrische, magnetische Systeme oder eine Kombination aus beiden
- C. Ersetze Felder: stationäre durch bewegliche; konstante durch periodische; strukturlose durch strukturierte

IP 29 - Pneumatik, Hydraulik

- A. Ersetze feste, schwere Teile eines Systems durch gasförmige oder flüssige. Nutze Wasser oder Luft zum Aufpumpen
- B. Luftkissen; hydrostatische Elemente

IP 30 - Flexible Hüllen und Filme

- A. Ersetze übliche Konstruktionen durch flexible Hüllen oder dünne Filme
- B. Isoliere ein Objekt von der Umwelt durch einen dünnen Film oder eine Membran

IP 31 - Poröse Materialien

- A. Gestalte ein Objekt porös oder füge poröse Materialien (Einsätze, Überzüge, ...) hinzu
- B. Ist ein Objekt bereits porös, dann fülle die Poren vorab mit einem vorteilhaften Stoff

IP 32 - Farbveränderung

- A. Verändere die Farbe oder Durchsichtigkeit eines Objekts oder der Umgebung
- B. Nutze zur Beobachtung schlecht sichtbarer Objekte oder Prozesse geeignete Farbzusätze
- C. Setze Leuchtstoffe, lumineszente oder anderwertig markierte Substanzen ein

IP 33 - Homogenität

- A. Fertige interagierende Objekte aus demselben oder aus ähnlichen Material

IP 34 - Beseitigung und Regeneration

- A. Beseitige oder verwerte (ablegen, auflösen, verdampfen) diejenigen Teile des Systems, die ihre Funktion erfüllt haben und unbrauchbar geworden sind
- B. Stelle verbrauchte Systemteile unmittelbar – in einem Arbeitsgang – wieder her

IP 35 - Eigenschaftsänderung

- A. Ändere den Aggregatzustand eines Objektes: fest, flüssig, gasförmig; aber auch quasiflüssig
- B. Ändere Eigenschaften wie Konzentration, Dichte, Elastizität, Temperatur

IP 36 - Phasenübergang

- A. Nutze die Effekte während des Phasenübergangs einer Substanz aus: Volumenänderung, Wärmeentwicklung oder Wärmeabsorption

IP 37 - Wärmeausdehnung

- A. Nutze die thermische Expansion oder Kontraktion von Materialien aus
- B. Benutze Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten

IP 38 - Starkes Oxidationsmittel

- A. Ersetze Luft durch sauerstoffangereicherte Luft
- B. Ersetze angereicherte Luft durch reinen Sauerstoff
- C. Setze Luft oder Sauerstoff ionisierenden Strahlen aus
- D. Benutze Ozon

IP 39 - Inertes Medium

- A. Ersetze die übliche Umgebung durch eine inerte
- B. Führe den Prozess im Vakuum aus

IP 40 - Verbundmaterial

- A. Ersetze homogene Stoffe durch Verbundmaterialien