

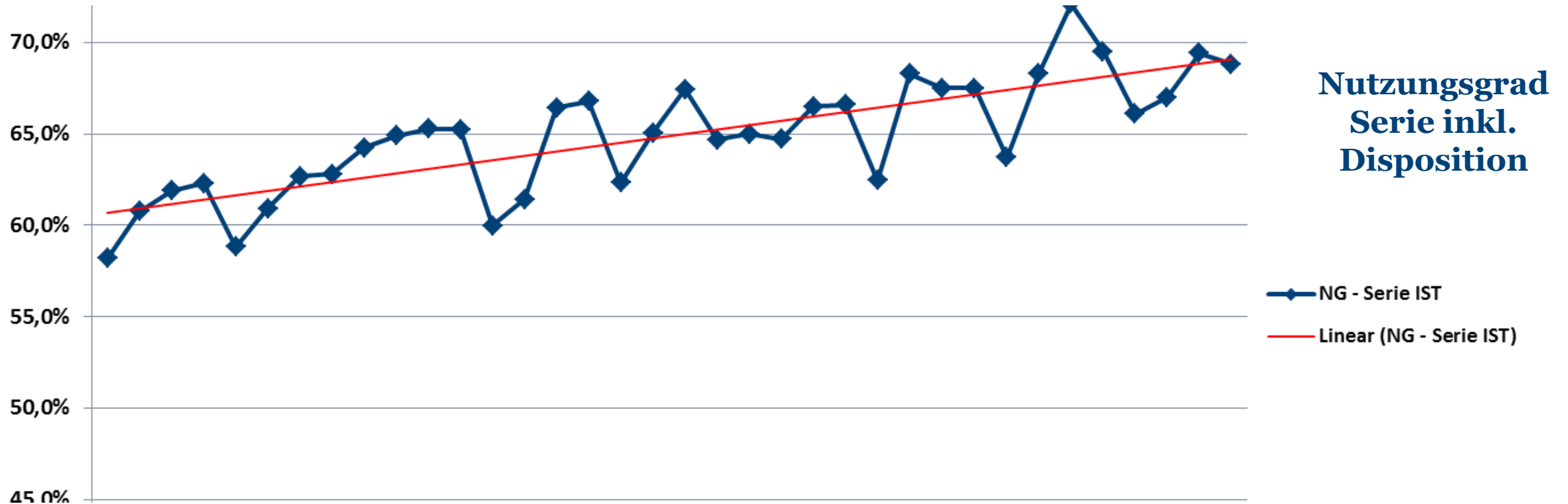


KVP / PDCA

Nachhaltige Prozessoptimierung und Produktivitätssteigerung

Die neue Arbeitsvorbereitung

Markus Pfrang | Heidelberger Druckmaschinen AG | Frankfurt, 02.07.2019





Markus Pfrang
Heidelberger Druckmaschinen AG
Leiter Auftragssteuerung Montage



- 1985 – 1992 Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der TH Karlsruhe
- 1990 – 1995 Projektingenieur bei HBF Fertigungssteuerungssysteme, Karlsruhe
- seit 1996 Heidelberger Druckmaschinen AG
- 1996 – 1999 Projektleiter SAP Einführung Montage
- 1999 – 2005 Leiter Planung und Steuerung Kleinformat
- 2005 – 2008 Leiter Endmontage Kleinformat
- 2008 – 2013 Leiter Endmontage Großformat
- 2013 – 2018 Projektleiter Strukturprojekt Montage und Leiter Vormontage
- seit August 2018 Leiter Auftragssteuerung Montage



Agenda

1. Vorstellung Heidelberger Druckmaschinen | Warum hat Drucken eine Zukunft?
2. KVP | Wie erreiche ich eine kontinuierliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung?
3. PDCA | Wie beziehe ich die Produktionsmitarbeiter in eine nachhaltige Prozessgestaltung und Zeitwirtschaft ein?
4. Ausblick | Wie geht es weiter (Digitalisierung / I 4.0) ?



Agenda

1. Vorstellung Heidelberger Druckmaschinen | Warum hat Drucken eine Zukunft?
2. KVP | Wie erreiche ich eine kontinuierliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung?
3. PDCA | Wie beziehe ich die Produktionsmitarbeiter in eine nachhaltige Prozessgestaltung und Zeitwirtschaft ein?
4. Ausblick | Wie geht es weiter (Digitalisierung / I 4.0) ?





Heidelberg. Kennzahlen und Fakten.

Technologie- führerschaft (Innovation)



- Starke Marke und weltweit größte installierte Maschinenbasis
- Vorreiter Digitalisierung
- Vorreiter industrieller Digitaldruck für Verpackungen



Digital Transformation (digital business models)

- Geschäftsmodellinnovation orientiert am Kundennutzen
- Pay-Per-Use-Modelle (Abonnement) und E-Commerce fördern das Wachstum
- Wandel hin zu wiederkehrende Einnahmen

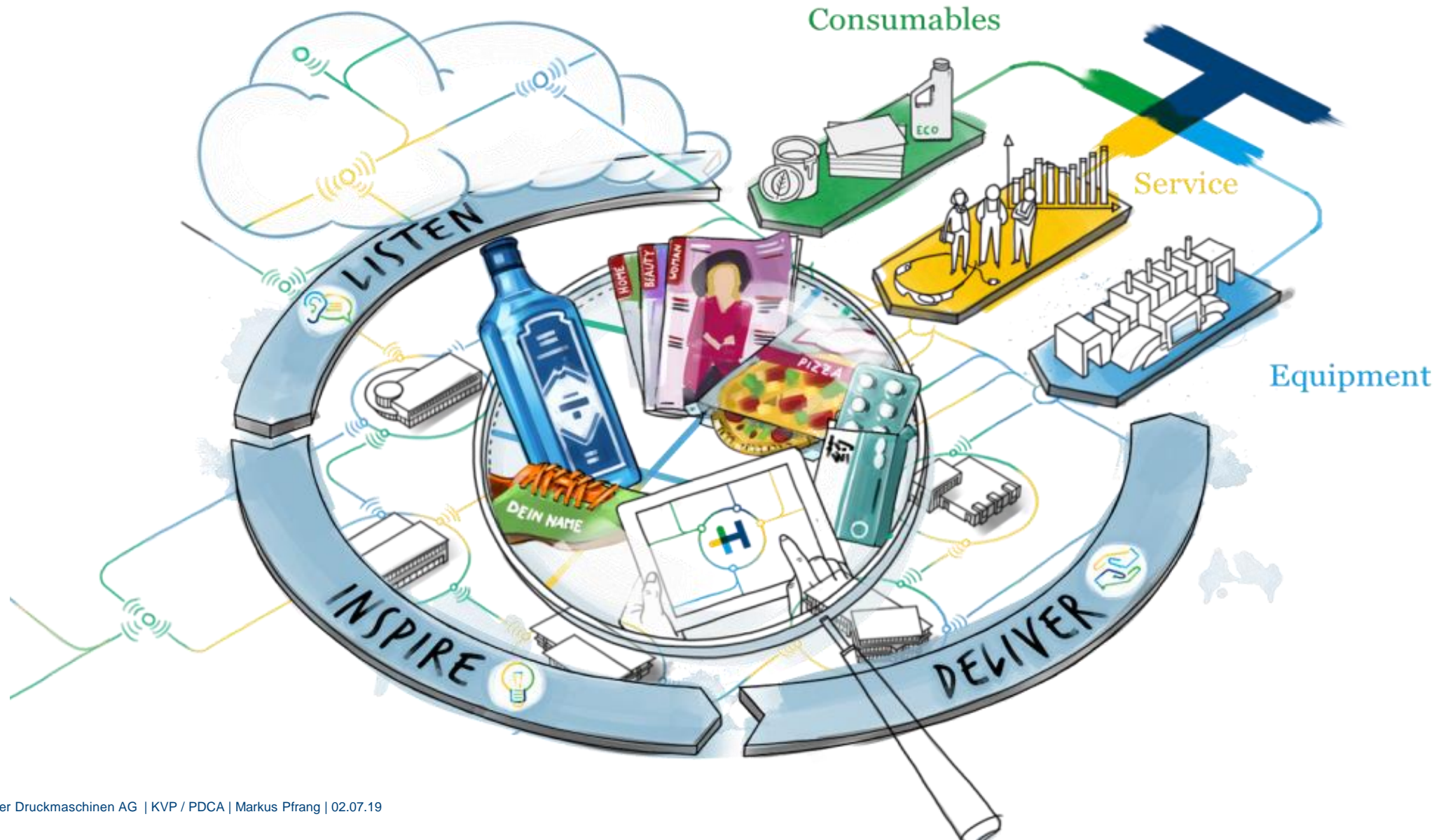
Oper- ational excellence



- Erhöhte Profitabilität durch Senkung der Prozess- und Strukturkosten
- Plattformkonzepte und Komplexitätsreduzierung
- Standortoptimierung

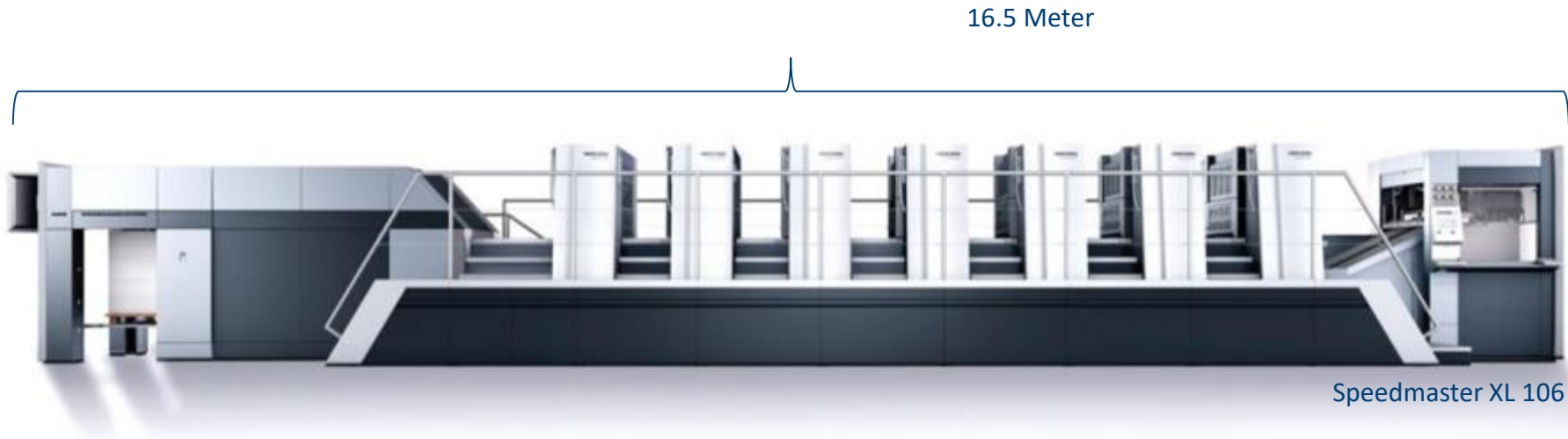


Heidelberg. Unsere Werte: Der Kunde steht im Mittelpunkt.



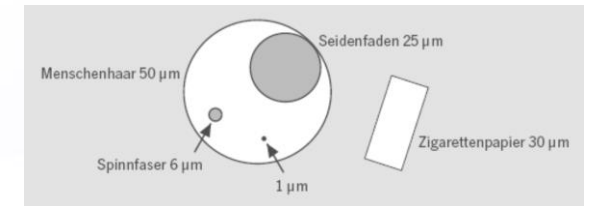


Heidelberg. Marktführer für Bogenoffset-Druckmaschinen.



↑ Präzisionsklasse

hochgenauer Bogentransport auf 10 µm



- **Gewicht und Länge:** bis zu 80 Tonnen auf bis zu 30 Meter
- **Teile:** bis zu 100.000 Teile
- **Geschwindigkeit:** 18.000 Druck pro Stunde / bis zu 5 Bogen pro Sekunde / 5 Fußballfelder pro Stunde
- **Präzision:** Teiletoleranz teilweise 1 µm (Haar 50µm), Lageschwankungen des Papierbogens im Druckprozess < 1/100 mm (vgl. als ob die Eiffelturmspitze mit 0,5 mm schwankt)



Der Markt lebt.

Die Produktivität unserer Kunden steigt.




**Vom
kleinen
Handwerks-
betrieb ...**

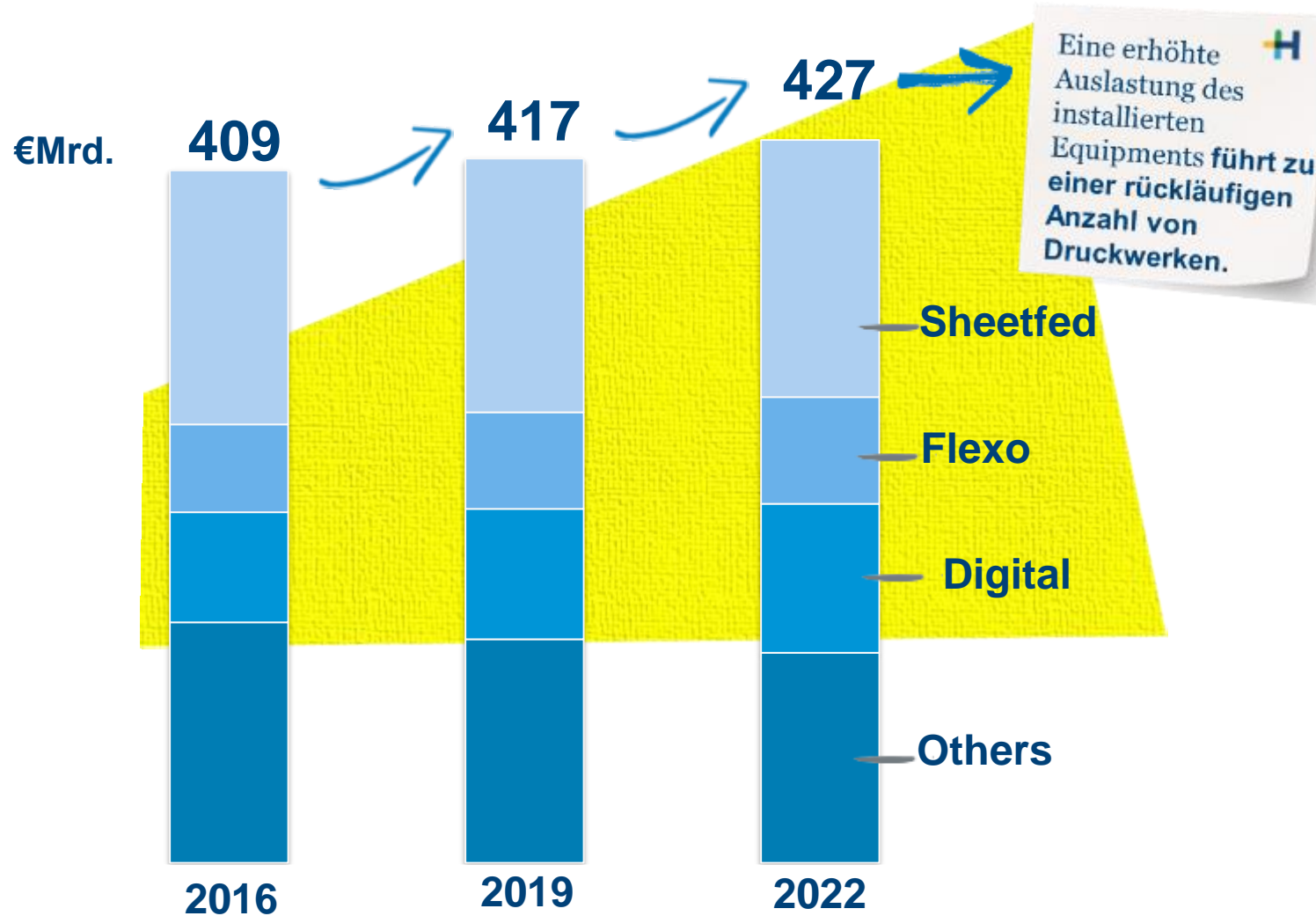


... zum Industrieunternehmen.



Unser Ansatz.

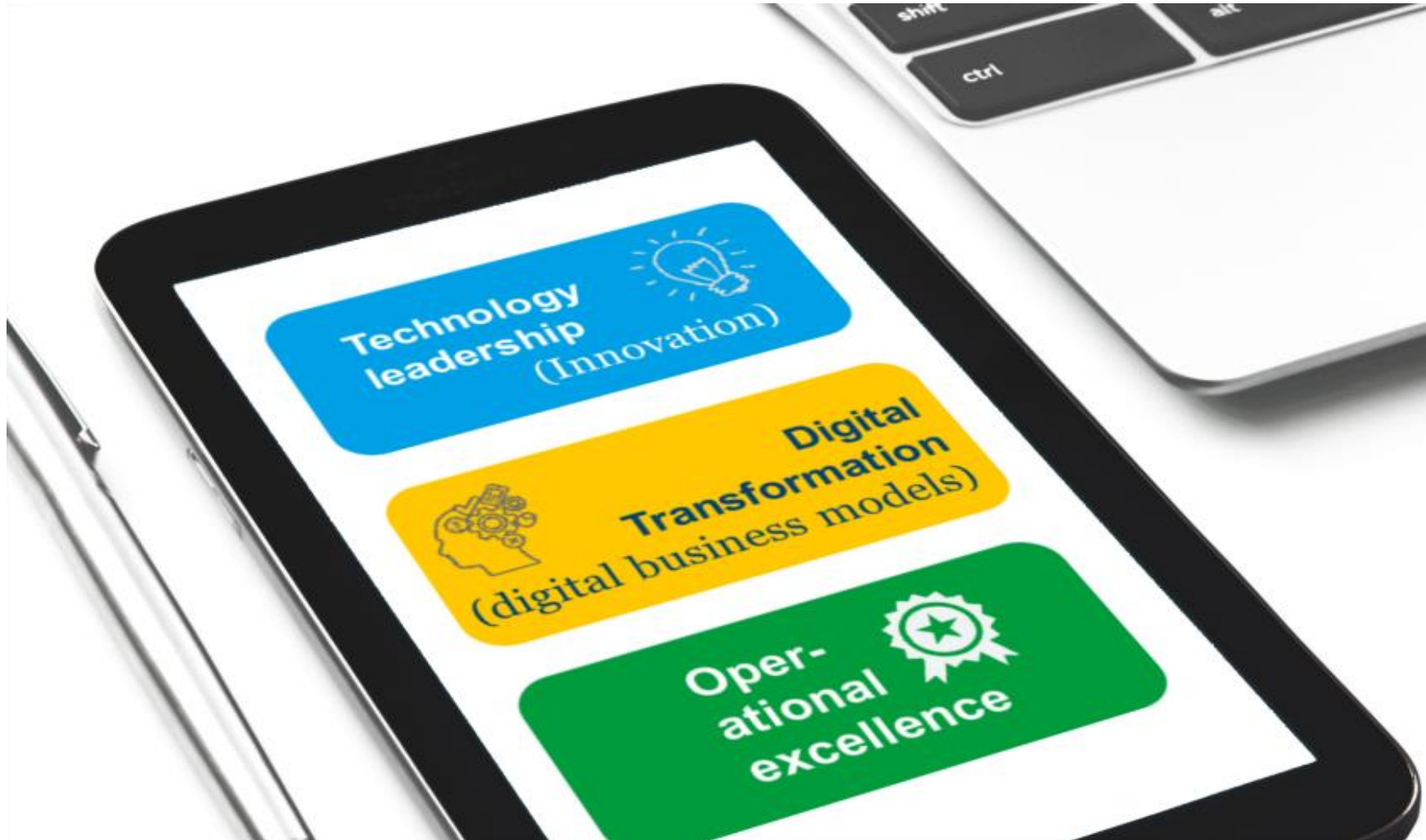
Wir verbinden unser Geschäft mit dem wachsenden Druckproduktionsvolumen.





Unsere Agenda ist eindeutig.

Heidelberg wird wieder der Leuchtturm des Maschinenbaus sein.





Technologieführerschaft im Digitaldruck ausgebaut.

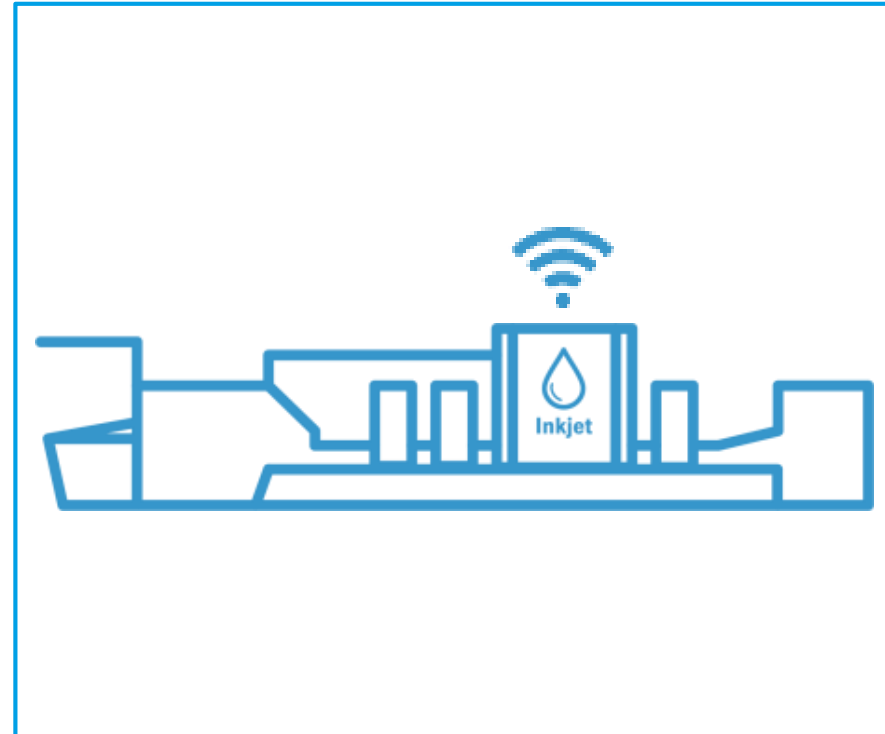
Wachstum im industriellen digitalen Verpackungsdruck

Primefire

- ✓ Serienproduktion gestartet
- ✓ Erste Maschinen bereits installiert
- ✓ Rund 2/3 der benötigten installierten Basis reserviert

Labelfire

- ✓ Serienproduktion läuft
- ✓ Bereits 15 Systeme installiert

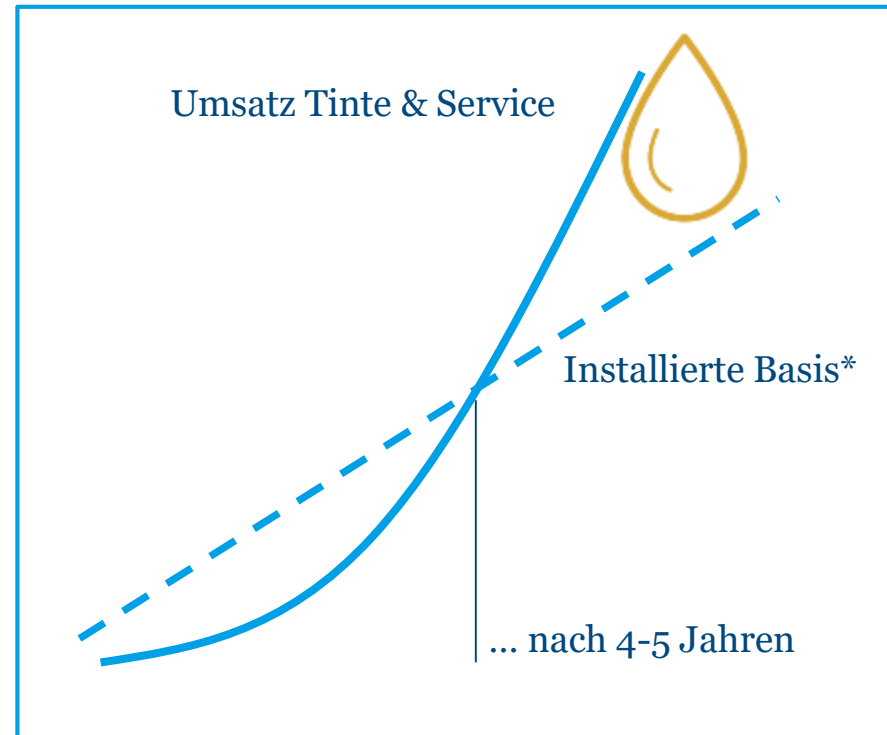




Technologieführerschaft führt mittelfristig zu steigender Profitabilität.

Die Tinte ist das Gold des Digitaldrucks

- ✓ Im GJ 18/19 werden rund 10% des Zielumsatzes generiert.
- ✓ Nach 4-5 Jahren wird in der installierten Basis mehr Umsatz mit Tinte generiert als mit Neumaschinen.
- ✓ Mit Beginn des Serienhochlaufs erfolgt der Übergang von der Investitions- in die Abschöpfungsphase.
- ✓ Wichtiger Beitrag zum Konzernziel von rund 10% EBITDA-Marge!



*Umsatzkurve Digitaldruck: schematische Darstellung



Heidelberg goes digital.

Big Data als Grundlage für neue Geschäftsmodelle.



Daten als strategischen Mehrwert

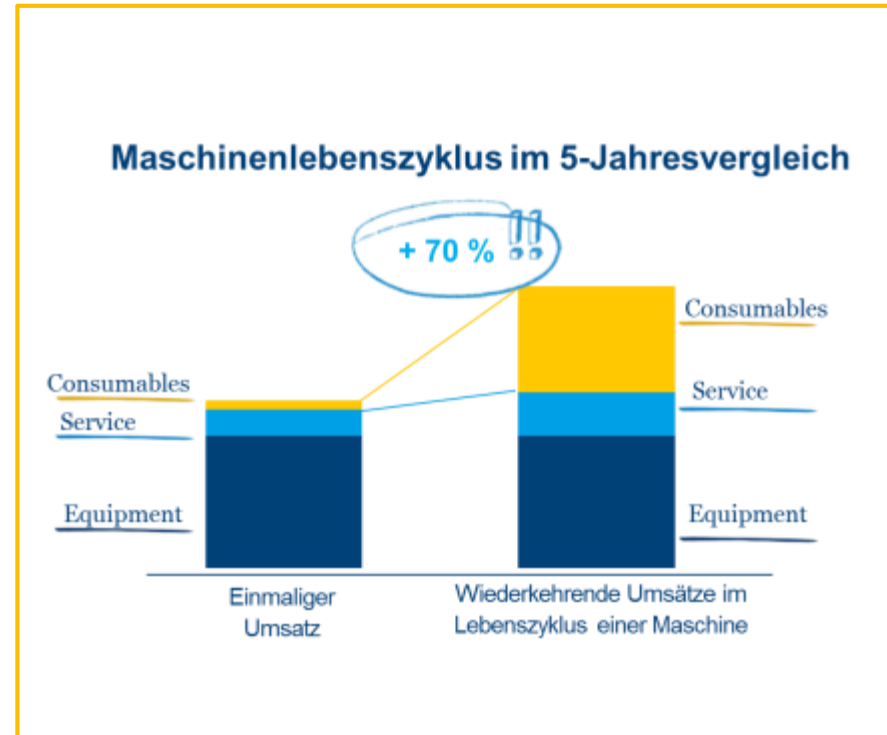
Mehr als 11.000 Heidelberg-Maschinen und 15.000 Prinect-Module sind miteinander verbunden – kombiniert mit zentraler analytischer und prädiktiver Logik.



Digital Transformation mit hohem Ergebnispotential.

Subskription mit überdurchschnittlicher Profitabilität

- ✓ Starker Umsatzhebel durch höheren Umsatz mit Verbrauchsmaterialien
- ✓ Marktanteil bei Verbrauchsmaterialien und Einkaufsmacht werden ausgebaut
- ✓ Wiederkehrender Umsatz pro Vertrag im Durchschnitt rund 1 Mio. € p.a.
- ✓ Mehrumsatz von bis zu 70% durch Verbrauchsmaterial und Services ggü. „reinem“ Maschinenverkauf



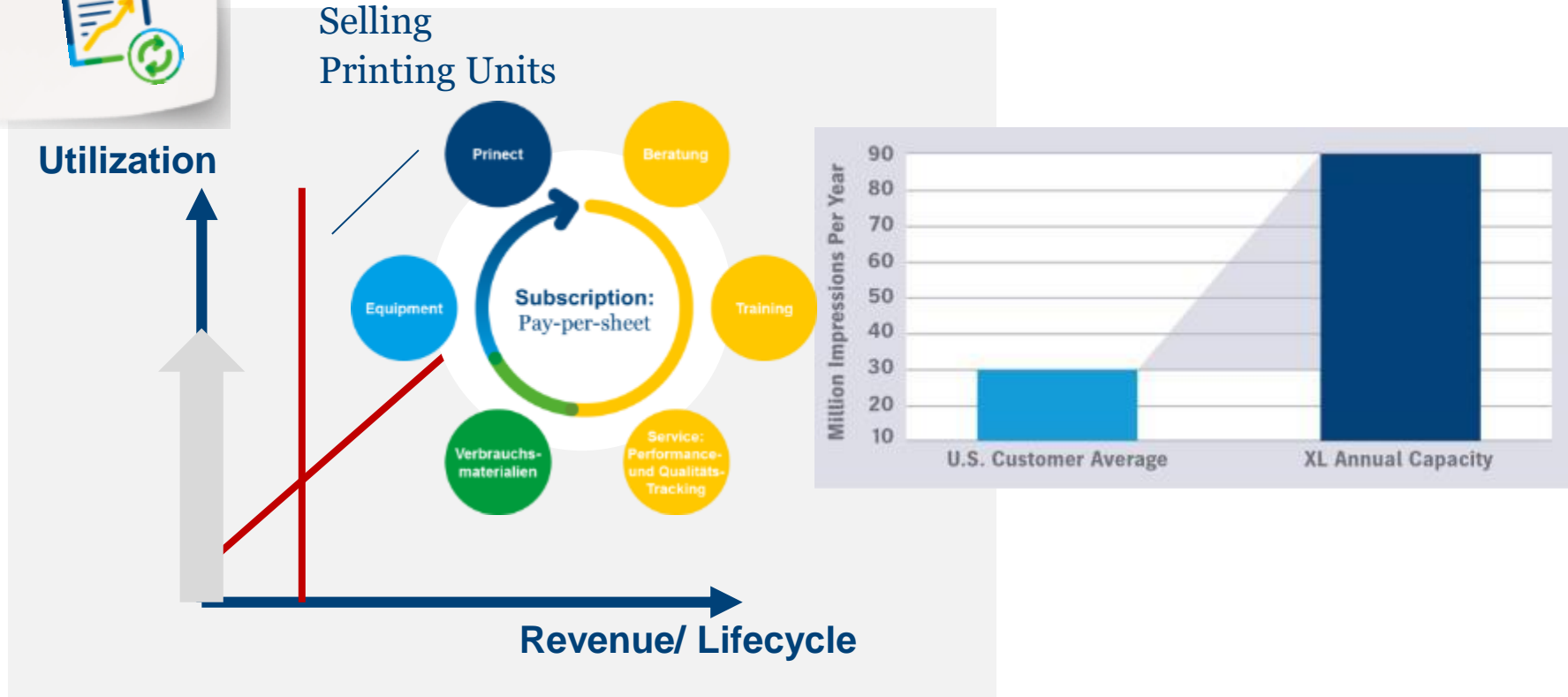


Der Umsatz steigt.

Wenn wir unser Geschäft an die Nutzung der Druckwerke koppeln.



User experience to drive utilization. Utilization to drive revenue.





Digital Transformation führt auch zu Wachstum außerhalb der Druckindustrie.

Nutzung bereits vorhandener Technologien

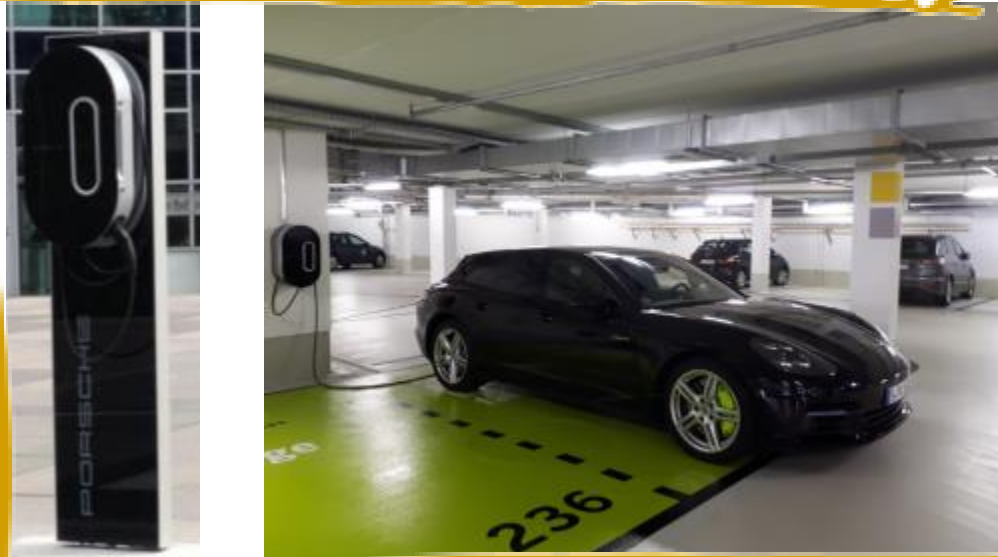
- ✓ Angebot neuer digitaler Plattformen
- ✓ Integration innovativer DOCUFY-Software-Produkte
- ✓ Einstieg in den Megatrend E-Mobilität





Digital Transformation

Beispiel Leistungselektronik




Heidelberg Wallbox

Lösungen für
Zukunftsmarkt
E-mobility (B2B)

Mobile AC Wallbox inkl. Ladekabel

- 24 Monate Projektlaufzeit von der Entwicklung bis zum Serienstart/SOP August 2013
- Entwicklung eines Heidelberg Value Ladekabel
- Kundennutzen: Kompetenz Leistungselektronik, Netzsimulation & Produktzulassung weltweit



Digital Transformation

Beispiel Leistungselektronik



Verfügbar
seit April 2018

- AC-Laden
- Leistungen 2,1 / 3,7 / 7,2 / 11 kW
- Integrierter FI-Schutz
- Alle relevanten Normen
- Potentialfreier Schalter als Zugangsverriegelung
- Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis durch integrierte PCB Lösung



Heidelberg Wallbox

Lösungen für
Zukunftsmarkt
E-mobility (B2C)



Operational Excellence

Gehört auch zur Digitalisierung.

Kulturwandel und Strukturkostensenkung

- ✓ Agile Produktion
- ✓ Wettbewerbsfähigkeit verbessern
- ✓ R&D Umzug – agile Entwicklung
- ✓ Plattformkonzepte und Komplexitätsreduzierung
- ✓ Gezielte Verschlinkung und Strukturoptimierung
- ✓ Neue Tarifmodelle
- ✓ Standortkonzept optimieren



Agenda

1. Vorstellung Heidelberger Druckmaschinen | Warum hat Drucken eine Zukunft?
2. KVP | Wie erreiche ich eine kontinuierliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung?
3. PDCA | Wie beziehe ich die Produktionsmitarbeiter in eine nachhaltige Prozessgestaltung und Zeitwirtschaft ein?
4. Ausblick | Wie geht es weiter (Digitalisierung / I 4.0) ?





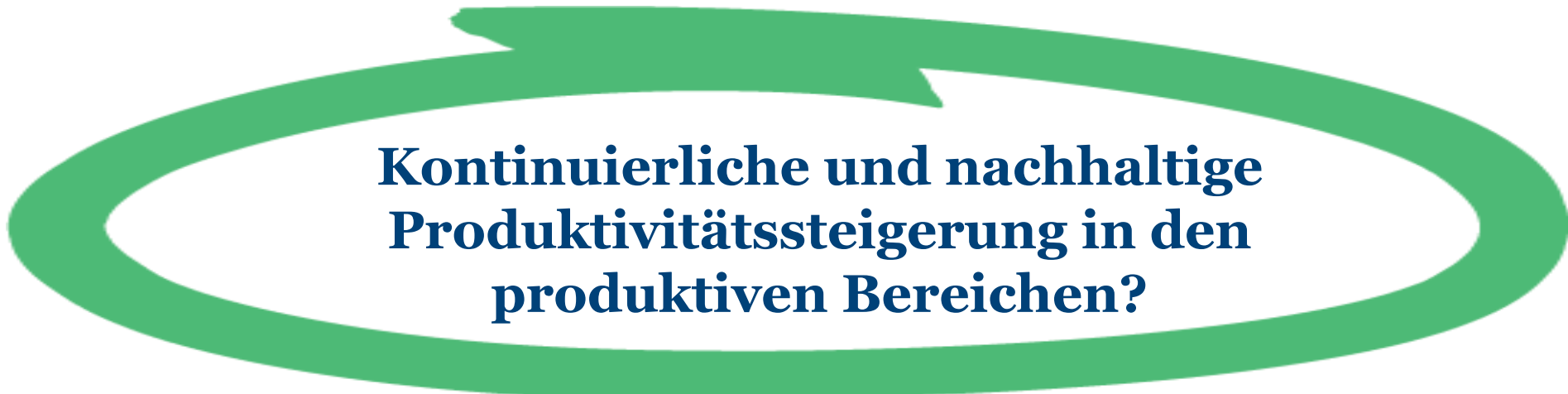
Ausgangssituation

Einführung KVP mit Produktionssystem seit 2006

KVP Workshops mit unterschiedlichen Ergebnissen

Zielvereinbarungen zu Anzahl KVP-Workshops pro Bereich

Today's Challenges





Maßnahme 1.

Funktionsübergreifende Produktivitätsteams.

- Kernteam bestehend aus Produktionsmeister, Arbeitsplaner und Qualitätslenker.
- Bei Bedarf ergänzt um Disponent, Springer oder weitere.
- HPS-Projektleiter unterstützt alle Teams vor allem methodisch.
- Jedes Team wird von einem Paten aus dem Management gecoacht.

Team 7		ZR-Montage 75 / 102 / 106 - Jörg Grober OP-SF-30			
Aufgabe	Ansprechpartner	Tel.	KST	Bereich	
Produktionsmeister	Filsinger, Alexander	1818	6520	Leitung Druckwerkmontage II	
Montageplaner	Schäfer, Wolfgang	5132	6454	Zahnradmontage 75/102/106	
Montageplaner	Schüßler, Ralf	5125			
Qualitätslenker	Kirici, Osman	4897			
HPS-Projektleiter	Rothacker, Michael	4922			
Pate	Mario Pecher	4810			



Maßnahme 2.

Dokumentation und Verwaltung der Verbesserungsmaßnahmen in einer Datenbank.

- Alle Maßnahmen werden in einer Datenbank erfasst, bewertet und mit Meilensteinterminen und Reifegrade versehen.
- Jedes Team hat die Transparenz über abgeschlossene, offene und verworfene Maßnahmen.
- Maßnahmen können verschiedenen Kategorien zugewiesen werden.
- Nur qualitativ zu bewertende Maßnahmen erhalten eine kleine Anerkennungsprämie.
- Bewertungsrichtlinien werden vom Controlling vorgegeben.

Auszug aus der KVP-Datenbank

17 Workshops - 184 Themen - Potential: 1.145.932 € Abgeschlossen: 96.713 € - WS im Bereich: OP-SF												
Jan.19 - Jan.00 Produktivitätsteam 01 Prod.Team Zyl. Montage				Feb.19 - Jan.00 Produktivitätsteam 02 Prod.Team Modulmontage				Feb.19 - Jan.00 Produktivitätsteam 03 Prod.Team Flex- VM/Chiron				Fe
	Nutzen	Bestand	Th...		Nutzen	Bestand	Th...		Nutzen	Bestand	T...	
Pot.	165.026 €	18.279 €	58	Pot.	16.595 €	0 €	6	Pot.	41.715 €	0 €	1	Pc
Abgs.	1.452 €	0 €	5	Abgs.	19.599 €	0 €	5	Abgs.	1.250 €	0 €		
Verw.	1.000 €	0 €	1	Verw.	723 €	0 €	2	Verw.	1.281 €	0 €		

Kategorien

Prozessverbesserung
 Herstellkostenreduzierung
 Qualitätsverbesserung
 Komplexitätsreduzierung
 Energieeinsparung
 Arbeitssicherheit
 Ergonomie
 Nachhaltigkeit / Umweltschutz
 Digitalisierung / Industrie 4.0



KVP Beispiel 1.

HK-Reduzierung | Make or Buy.

AY-SF - 2018 - Team 9 - Elektr. Montage/DW-Prüf. 52/75/102/106

37686 Montagekostenreduzierung Bogenleitbleche XL75/ Montagekomplettierungen zu teuer, keine Kernkompetenz/ Verlagerung

Thema / Problem / Maßnahme: Montagekostenreduzierung Bogenleitbleche XL75/ Montagekomplettierungen zu teuer, keine Kernkompetenz/ Verlagerung zu Lieferant

Projekt: HK Reduzierung

Verantwortlicher: Zimmermann, Ralph AY-SFA2

Hyperlink: [K:\H06-14-HPS\10-Massnahmenplan\Team 9\GJ17](#)

Meilensteine	nächster Schritt	Status	Zieltermin	Quartal	umgesetzt am
Stabilisierung	13.12.2017	Abgeschlossen	01.01.2018	4	

Hyperlink: [K:\H06-14-HPS\10-Massnahmenplan\Team 9\GJ17](#)

Ae-Nr. ATE13

DLZ min

vorher		nachher	
	6543	Einsparung Personal	Änderung in min/AT
Entgeltgruppe	KST	Einsparung Fläche	Fläche in m ²
		Einsparung Bestand	Bestandswert einm.
2018		Einsparung Pauschal	
		Brutto Einspar. € / Jahr	22.324 €
		Aufwände	Anzahl Teileveränderung
		Netto Einspar. € / Jahr	22.324 €
		CO² Einsparung	2

Beschreibung: An die beiden XL75 Bogenleitbleche MV.036.734/09 und MV.036.230/10 werden aktuell in der Inselmontage (Säule B12) zusätzlich je 2 Lüfter montiert.
MV.036.734/09 mit tr 7min und te 7,6min mit 216,78€ Tagebedarf 2,5 Stück (220AT/Jahr)
MV.036.230/10 mit tr 7min und te 7,6min mit 216,78€ Tagebedarf 2,5 Stück (220AT/Jahr)

Idee: Verlagerung zu Lieferant der bereits die Bogenleitbleche montiert.

Angebot Fa.
KWM 200,10€ (-16,68€)
KWM 198,65€ (-18,13€)
Einsparung Montage u. Logistik lt. Berechnung Hr. Becker 21724,83€
Herstellkosteneinsparung: 9174€ + 9572€
Bestandskosteneinsparung: 2536€
Logistikkosten:2978€



KVP Beispiel 2. HK-Reduzierung / Verschwendung vermeiden.

AY-SF - 2019 - Team 11 - EM-Aufsetzen
39123 CX/CD 102 Entfall Überprüfung Zahnspiel bei Diagonalregister LW

Thema / Problem / Maßnahme: CX/CD 102 Entfall Überprüfung Zahnspiel bei Diagonalregister LW

Projekt: HPS / KVP Meilensteine nächster Schritt Status Zieltermin Quartal umgesetzt am

Verantwortlicher: Temür, Abdullah AY-SF51 Stabilisierung 24.10.2018 Abgeschlossen 28.11.2018 3

Hyperlink: Ae-Nr. DLZ min

vorher

nachher

8	1091	Einsparung Personal	5.091 €	Änderung in min/AT	33 min
Entgeltgruppe	KST	Einsparung Fläche		Fläche in m ²	
		Einsparung Bestand	3.182 €	Bestandswert einm.	21.215 €
2019		Einsparung Pauschal		Berechnen	
Brutto Einspar. € / Jahr			8.274 €		
Aufwände				Anzahl Teileveränderung	
Netto Einspar. € / Jahr			8.274 €		
CO₂ Einsparung					

Beschreibung: Aktuell wird das Zahnspiel beim Lackwerk CX 102 in Min- und Maxstellung an 3 Stellen überprüft. Da noch nie Auffälligkeiten aufgetreten sind, kann die Prüfung entfallen. Es sind 66 min pro LW (entspricht 33 min/AT) im Arbeitsplan als VZ hinterlegt. Entfall ab Pos.01/01 '19, es wird nur noch wie an einem DW ohne Diagonalregister in der Mittelstellung das Zahnspiel kontrolliert.



KVP Beispiel 3.

Ergonomie | Prozessverbesserung

OP-SF - 2019 - Team 15 - Montageinsel DW-Zulieferer
38562 Walzenzentrum Halle 5: Ergonomische Optimierung

Thema / Problem / Maßnahme: Walzenzentrum Halle 5: Ergonomische Optimierung

Projekt: HPS / KVP

Verantwortlicher: Zielbauer, Markus AY-SF25

Hyperlink:

Meilensteine	nächster Schritt	Status	Zieltermin	Quartal	umgesetzt am
Stabilisierung	03.12.2018	Abgeschlossen	31.01.2019	4	

Ae-Nr.: **DLZ min:**

vorher



nachher



6	6420	▼	Einsparung Personal	57.250 €	Änderung in min/AT	420 min
Entgelt- gruppe	KST		Einsparung Fläche	8.640 €	Fläche in m ²	200 m ²
			Einsparung Bestand	0 €	Bestandswert einm.	
2019			Einsparung Pauschal			
Brutto Einspar. € / Jahr				65.890 €	<input type="button" value="Berechnen"/>	
Aufwände				23.000 €	Anzahl Teile- veränderung	
Netto Einspar. € / Jahr				54.390 €		
CO ² Einsparung						

Beschreibung: Die Entnahme sowie die Bereitstellung der Walzen aus sämtlichen Gebinden ist ergonomisch nicht gut. Um eine Erleichterung herbeizuführen sind dringend Korrekturmaßnahmen notwendig.

1. Gebinde zum Rollen und zum Auszug bringen (KC 07 und KC 08) sowie KC32 (Betrifft Regalzeile)
2. Geeignetes Hebewerkzeug (Kran) zur Entnahme der Walzen
3. Geeignetes Lastaufnahmemittel generieren
4. Layout Walzenzentrum anpassen
5. Auftragssteuerung optimieren (systemseitig)

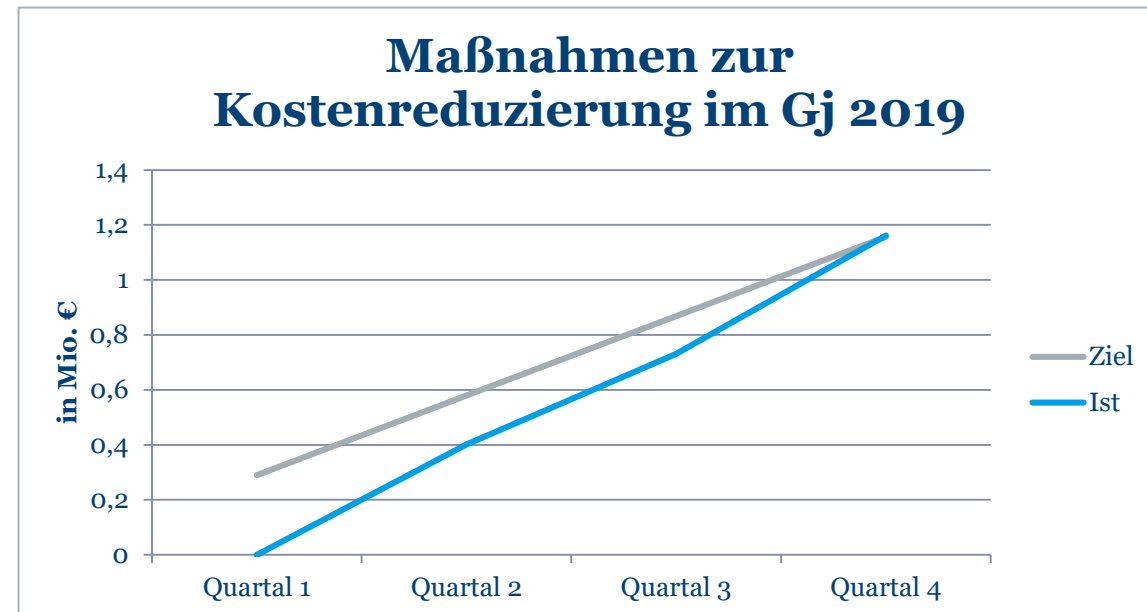
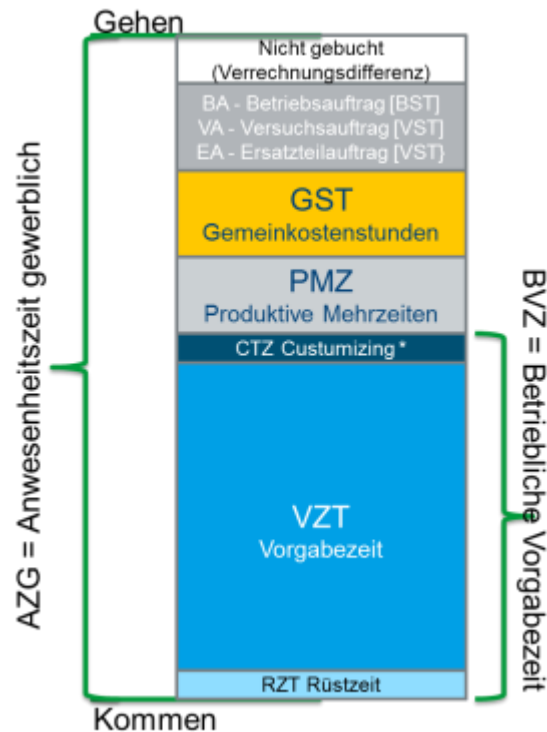
Invest 10 Wagen a ca. 2300 € ==> 23.000 €



Maßnahme 3.

Transparentes und nachvollziehbares Kennzahlensystem.

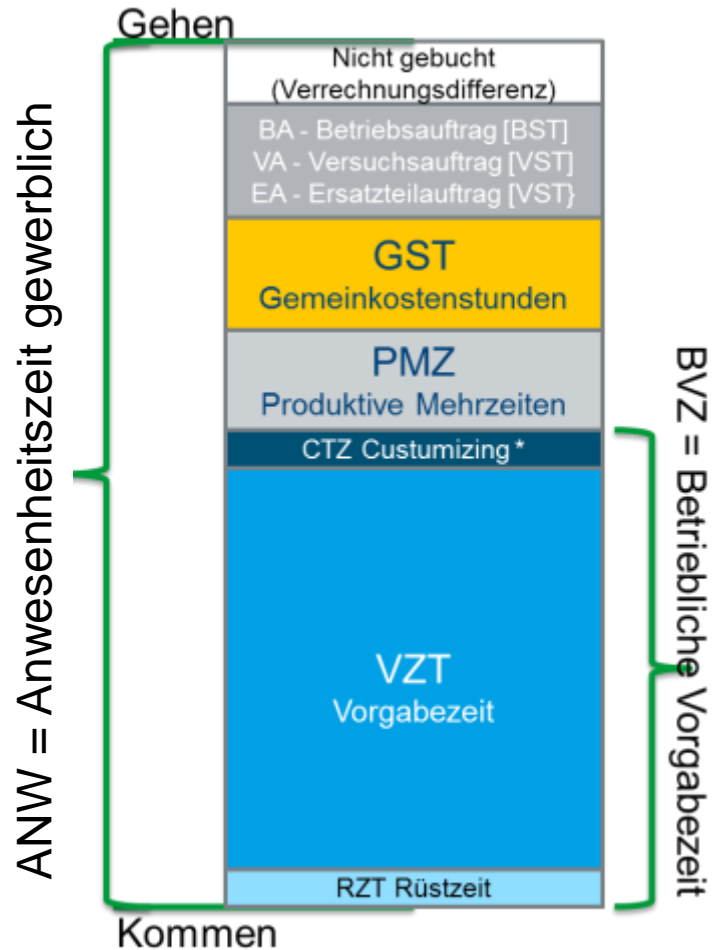
- 2 führende Kennzahlen
- Produktivitätsveränderung (Summe aus Nutzungsgradsteigerung und Vorgabezeitreduzierung)
- Erreichte Kostenreduzierung (Monetäre Bewertung der durchgeführten Verbesserungen)





Kennzahl 1.

Produktivitätsveränderung = Nutzungsgradsteigerung + Vorgabezeitveränderung.



* CTZ hat keine Vorgabezeit und wird nach Aufwand verrechnet

→ Nutzungsgrad-Serie:

$$NG - Serie = \frac{BVZ - CTZ}{ANW - BST - EST - VST - CTZ}$$

→ Produktivitätsveränderung:

$$p = \frac{NG - Serie_{Aktuell}}{NG - Serie_{Referenz} (1 + y)} - 1$$

→ Vorgabezeitveränderung:

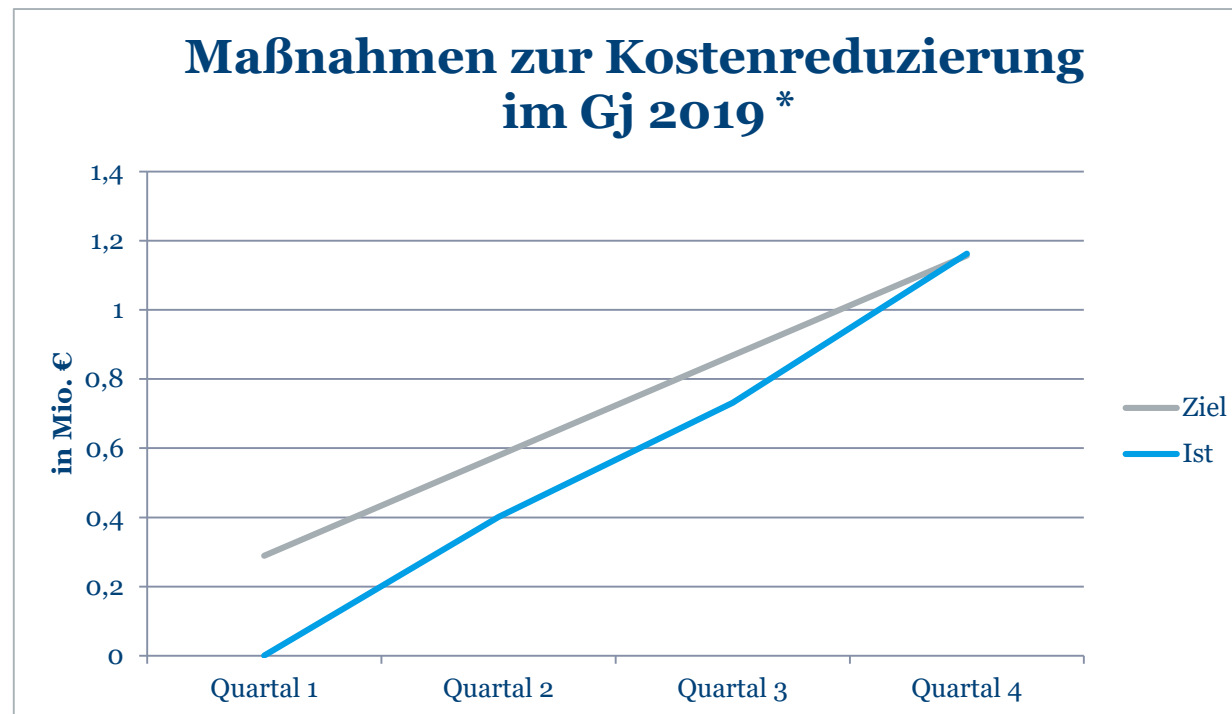
$$y = \frac{BVZ_{Aktuell} - BVZ_{Referenz}}{BVZ_{Referenz}}$$



Kennzahl 2.

Erreichte Kostenreduzierung.

- Jede Maßnahme wird bewertet und nach erfolgter Umsetzung angerechnet.
- Jährliches „Einsparziel“ beträgt 1,5% der Gesamtkosten.

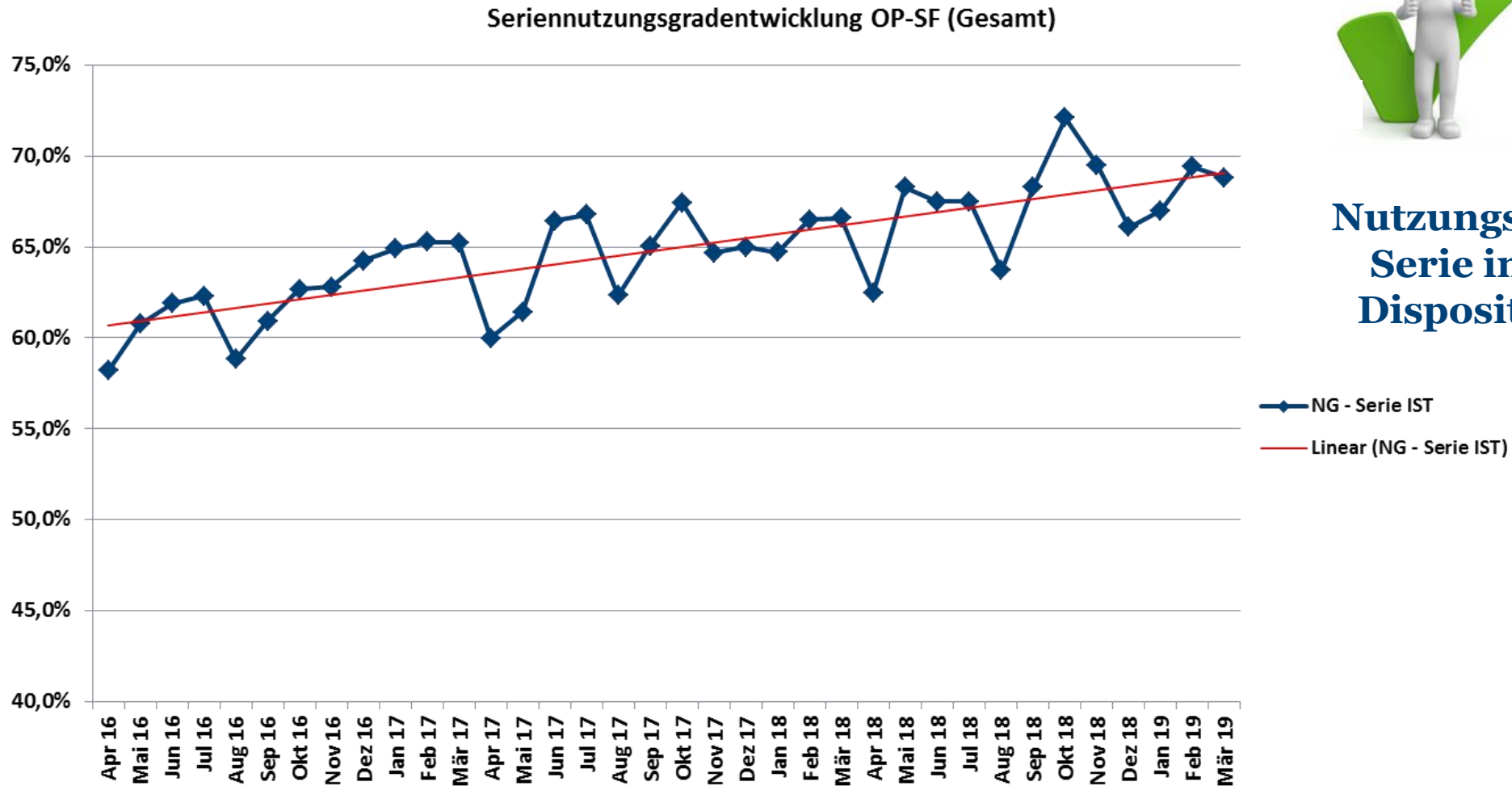


* Gj (Geschäftsjahr) 2019 von 01.04.2018 – 31.03.2019



Beispiel Kennzahl Nutzungsgrad.

Nutzungsgradentwicklung der letzten 3 Jahre.



**Nutzungsgrad
Serie inkl.
Disposition**

Agenda

1. Vorstellung Heidelberger Druckmaschinen | Warum hat Drucken eine Zukunft?
2. KVP | Wie erreiche ich eine kontinuierliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung?
3. PDCA | Wie beziehe ich die Produktionsmitarbeiter in eine nachhaltige Prozessgestaltung und Zeitwirtschaft ein?
4. Ausblick | Wie geht es weiter (Digitalisierung / I 4.0) ?





Ausgangssituation

Rückgang der Stückzahlen im Kerngeschäft und zunehmende Variantenzahl

Know How Verlust durch demografische Entwicklung

Spannungsfeld zwischen den produktiven Bereichen und der AV

Today's Challenges



Nachhaltige Wissenssicherung, kontinuierliche Prozessoptimierung und akzeptierte Zeitvorgaben in der Produktion?



Maßnahme 1.

Planungsfibel für Montageprozesse.

- Standardisierte Vorgaben für die Arbeitsvorbereitung wie ein Produktionsprozess beschrieben werden soll.
- 3D-Modelle der Entwicklung werden als Bilddokumente zur Veranschaulichung genutzt.
- (Eigenentwickelte) Tools unterstützen und erleichtern der Planungsprozess (V2C – siehe Abschnitt 4).
- Klarheit für die produktiven Bereiche, was von einem Arbeitsplan erwartet werden kann.

Beispiel: Planungsfibel Vormontage

Zielsetzungen für Vormontagen in einer modularisierten Montage

1. In der **Vormontage** soll ein Montagewerker mittels Arbeitsplan den Montageprozess einer Kleinbaugruppe selbstständig, sicher, zügig und in vorgegebener Qualität durchführen können, ohne dass er dessen Funktion in der nachgelagerten Baugruppen- und Fertigmontage kennen muss.
2. Mit den **veränderten Randbedingungen** muss das bisher unterschiedlich stark ausgeprägte Erfahrungswissen in verschiedenen Montagebereichen bzw. Produktlinien vereinheitlicht werden. Das „in den Köpfen“ von Montagewerkern, Montageplanern, Qualitätslenkern u. Meistern vorhandene Wissen muss abgestimmt und in einer standardisierten Form in Montagepläne dokumentiert werden.



Maßnahme 2.

Visualisierter Arbeitsplan mit Bildern und kritischen Merkmalen.

Alter Arbeitsplan: nur Text

HEIDELBERG Montagearbeitsplan			
Werk	0074 - Montage Sheetfed / Module	AVO 1 von 1	
Material	F2.018.644F/01 - Ventil kpl NW25>NDS>NW16	Su Rüsten	5,000 MIN
Vorgang	0010 - Ventil F2.018.644F montieren.	Su Bearbeiten	0,824 MIN
Arbeitsplatz	SPAUSVM2 - Vormontage Module	Werkeranzahl	1.0
Kostenstelle	6486 Montageeinsein Ausleger		
Verantwortlich	Bernard Zeh	Rüsten	5,000 MIN
Telefon	4843	Bearbeiten	0,824 MIN
Arbeitsschritte			
Nr	Beschreibung	Spezifikation	Bild Stpl
01	Ventil F2.018.644F montieren.		
02	Dichtring auf Schlauchanschluss aufchieben und in Ventil einschrauben.		
03	2.Dichtring auf Schlauchanschluß aufchieben und in Ventil einschrauben.		
Benötigte Fertigungshilfsmittel :			
Fertigungshilfsmittel	Menge	Bezeichnung	
BV.013.9128/	1.0 ST	Adapter Stecknuss SW 41	
Benötigte Komponenten :			
Komponente	Menge	Bezeichnung	SG
F2.018.220 /06	1.0 ST	Ventil	
F2.018.224 /03	1.0 ST	Schlauchanschluss NW16 - G1"	
F2.018.226 /02	1.0 ST	Schlauchanschluss NW 25 > G1"	
F2.018.229 /02	2.0 ST	Dichtring / NBR-schwarz	X

Visualisierung des Montageplans →
Ziel: Mitarbeiter können die Aufträge ohne Vorkenntnisse ausführen

Vormontage-Arbeitsplan: Visualisierung + Text
(einfaches Beispiel)

HEIDELBERG Montagearbeitsplan			
Werk	0074 - Montage Sheetfed / Module	AVO 1 von 1	
Material	F2.018.644F/01 - Ventil kpl NW25>NDS>NW16	Su Rüsten	13,000 MIN
Vorgang	0010 - Ventil F2.018.644F montieren.	Su Bearbeiten	1,403 MIN
Arbeitsplatz	VFAUSM01 - Vorm. Flexibel Ausleger	Werkeranzahl	1.0
Kostenstelle	502 Flex. Vormontage I		
Verantwortlich	Bernard Zeh	Rüsten	13,000 MIN
Telefon	4843	Bearbeiten	1,383 MIN
Arbeitsschritte			
Nr	Beschreibung	Spezifikation	Bild Stpl
01	Ventil F2.018.644F montieren.		
02	Bild 1		
03	Beide Schlauchanschlüsse jeweils mit Dichtringen mit Hakenschlüssel 45/50 bzw. Drehmoment in Ventil festschrauben.		1
04	Schlauchanschluss NW 25 > G1" (F2.018.226 /0X) mit BP.006.1452 festschrauben.	11 Nm	1
Benötigte Fertigungshilfsmittel :			
Fertigungshilfsmittel	Menge	Bezeichnung	
BV.014.3133/	3.0 ST	BIT-Koffer	
BV.014.3134/	1.0 ST	BIT-Rollwagen	
BP.006.7452/	1.0 ST	Drehmomentschlüssel	
Benötigte Komponenten :			
Komponente	Menge	Bezeichnung	SG
F2.018.220 /06	1.0 ST	Ventil	
F2.018.224 /03	1.0 ST	Schlauchanschluss NW16 - G1"	
F2.018.226 /02	1.0 ST	Schlauchanschluss NW 25 > G1"	
F2.018.229 /02	2.0 ST	Dichtring / NBR-schwarz	X

Rüstzeit inkl. Arbeitsplan lesen

Foto o. Screenshot

Merkmal

Bit-Koffer
Bit-Rollwagen

Stückzahl definiert die Bitkoffer- / Rollwagen nummer

BM

Komponenten



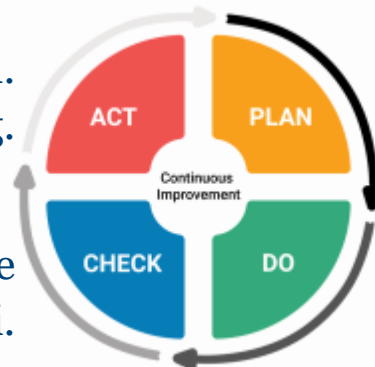
Maßnahme 3.

Beteiligung der produktiven Mitarbeiter mittels PDCA und Dokumentation im SAP.

- Infolge von Umstrukturierungen und Produktionsverlagerungen starke Durchmischung der Arbeitsaufgaben und der Mitarbeiter, dadurch Arbeitsverdichtung und Wissensverlust.
- Strategiewechsel von „minimalistischen“ Arbeitsplänen zu „sprechenden“ Arbeitsplänen.
- Dadurch in vielen Bereichen eine vollständige Überarbeitung der Arbeitspläne und der Zeitwirtschaft erforderlich.
- 2 PDCA Durchläufe zur Überarbeitung der Arbeitspläne zwischen Arbeitsvorbereitung und Produktionsbereich vereinbart.
- 1. Durchlauf: Für den (ungeübten) Mitarbeiter wird ein nachvollziehbarer Montageprozess beschrieben.
- 2. Durchlauf: Ein geübter Mitarbeiter erreicht die Vorgabezeit bei passenden Rahmenbedingungen.
- Produktive Mitarbeiter „checken“ den geplanten Stand und geben den Arbeitsplan „frei“.

Arbeitsplan ist abgenommen.
Keine Mehrzeiten mehr zulässig.

Produktionsmitarbeiter prüft die
Vorgaben und gibt frei.



Planer plant den Montageprozess.
Planer ermittelt die Vorgabezeit.

Produktionsmitarbeiter führt die
Arbeit aus.





Beispiel.

Darstellung des Planungsstatus mit Symbolen in der SAP Auftragsliste.

Ansicht freie Werkeraufträge

Darstellung aktueller Plan-Status über Symbole

Freie bzw. unterbrochene Werkeraufgaben zum Arbeitsplatz

Einzelbild F2 Anmelden F5 Unterbr. / Rückmelden F6 Hinweis Abhakliste Masch.Karte KP-Druck APL-Druck V2C

Freigegebene/Unterbrochene Werkeraufgaben Stammmummer 09988280 *mehrere Arbeitsplätze !!*

Status	Materialnummer	Materialkurztext	PANr	Pos	Datum	HBG	Auftrag	SD	PLG	VGZ	Sollmenge	Istmenge	ME	Pri	Start	Zeit	Ende	Zeit	Abladestelle
FREI	MV.036.703 /01	Stellantrieb PAPIERDICKE		00	00.0000		10534859		⚠	34	38,000	0,000	ST		11.07.	13:09	11.07.	13:44	H06-C-2/002
FREI	MV.063.737 /03	Zuleitung Blaseinrichtung		00	00.0000		10534863		⌚	31	1,000	0,000	ST		11.07.	13:14	11.07.	13:44	H06-C-2/008
FREI	MV.060.023 /09	Rollenhebel kpl P-Druckzyl...		00	00.0000		10534865		⌚	31	8,000	0,000	ST		11.07.	13:14	11.07.	13:44	H06-B-2
FREI	MV.003.685 /	Schraubenrad		00	00.0000		10534865		🟢	28	77,000	0,000	ST		11.07.	13:15	11.07.	13:43	H06-B-2/008
FREI	MV.101.864 /06	Halter EGKZ AS vorne/oben		00	00.0000		10534439		⌚	29	7,000	0,000	ST		11.07.	13:15	11.07.	13:44	H06-C-2/009
FREI	MV.065.742 /	Lüfter kpl für PrimeFire		00	00.0000		10534867		⚠	27	3,000	0,000	ST		11.07.	13:18	11.07.	13:44	H06-C-2/008
FREI	F2.018.639F/05	Ventil kpl D32		00	00.0000		10534872		⌚	25	11,000	0,000	ST		11.07.	13:19	11.07.	13:44	H06-C-2/007

Verhaltensregeln in Abhängigkeit vom Plan-Status

Symbol		Planung	Montage	PM	Bewertung
	'blank'	Arbeitsplan visualisieren ==> auf P1 umsetzen	Montage mit Hilfe eines Experte aus ehemaligem Bereich durchführen	Koordination Mitarbeiter intern/extern	durchgängiger systemunterstützter Regelkreis mit minimalst möglichem Aufwand bei höchster Transparenz bzgl. des PDCA-Überprüfung- und MTM Montagezeitüberprüfungsstandes
	P1	Arbeitsplan ist visualisiert	mit Papierarbeitsplan arbeiten, PDCA durchführen	geringe Aufwände für PM	
	P2	nach Erhalt des PDCA-Formular sofort auf P2 umsetzen ==> PDCA in Arbeit	somit keine redundanten PDCA - Überprüfung	keine Aufwände für PM	
	P3	Nach PLAB-Datum + 8 AT ==> auf P3 umsetzen ==> PDCA in System wirksam	mit Systemarbeitsplan arbeiten, frei für MTM - Bearbeitung	keine	
	Z1	Nach PLAB-Datum + 8 AT ==> auf Z1 umsetzen ==> MTM eingearbeitet	MTM - Vorgabezeit überprüfen	Koordination der VGZ - Überprüfung aus ZP5MAS heraus ==> Definition Mitarbeiter aus definiertem Mitarbeiterkreis	
	Z2	nach Erhalt des VGZ-Formular sofort auf P2 umsetzen ==> MTM-Überprüfung in Arbeit	keine redundante MTM-Überprüfung	keine Aufwände für PM	
	Z3	Nach PLAB-Datum + 8 AT ==> auf Z3 umsetzen ==> MTM-Überprüfung in System aktiv	keine AVVZ-Buchungen mehr schreiben	keine AVVZ - Buchungen mehr zulassen ==> Monitoring	

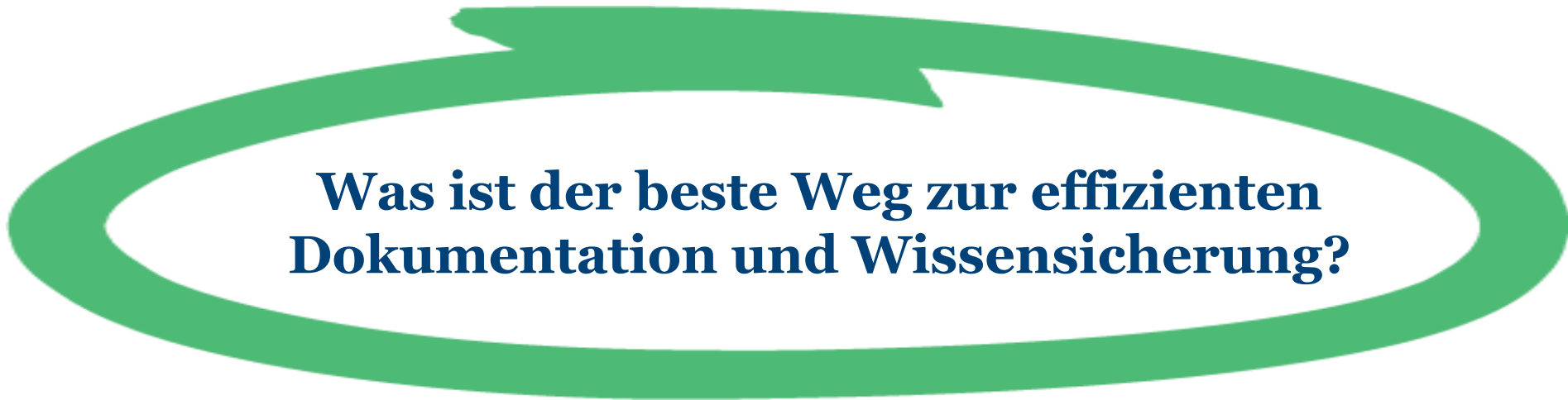
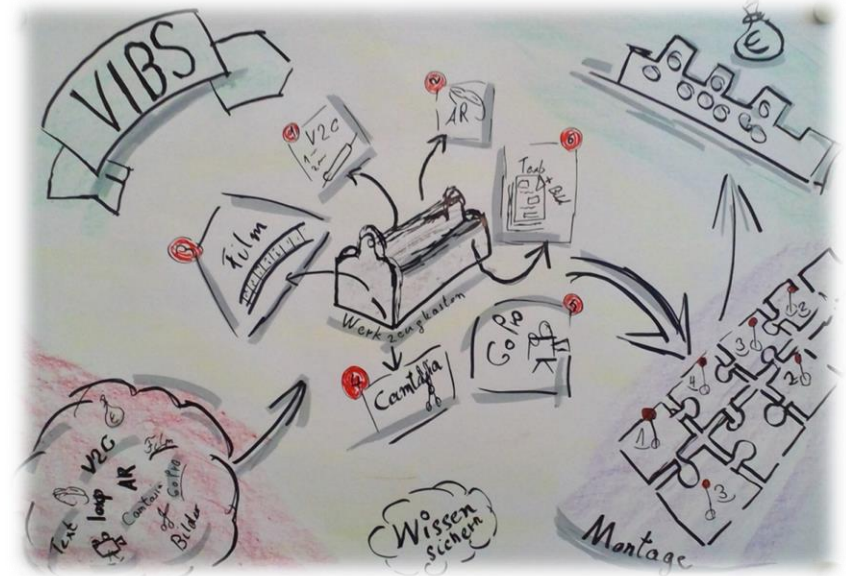
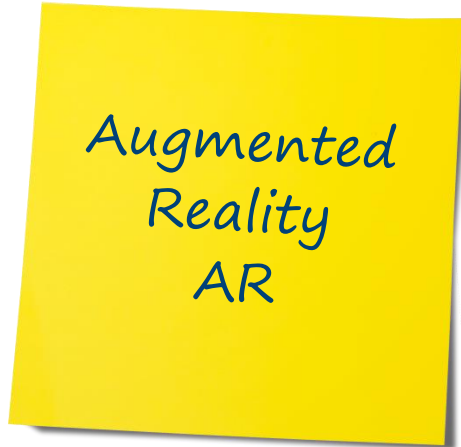
Agenda

1. Vorstellung Heidelberger Druckmaschinen | Warum hat Drucken eine Zukunft?
2. KVP | Wie erreiche ich eine kontinuierliche und nachhaltige Produktivitätssteigerung?
3. PDCA | Wie beziehe ich die Produktionsmitarbeiter in eine nachhaltige Prozessgestaltung und Zeitwirtschaft ein?
4. Ausblick | Wie geht es weiter (Digitalisierung / I 4.0) ?





Digitalisierung / Industrie 4.0



Was ist der beste Weg zur effizienten Dokumentation und Wissenssicherung?



Handlungsfeld 1.

Nutzung Utility-Film als Planungswerkzeug für komplexe seltene Baugruppen und Varianten.



Warum UTF bei seltenen Baugruppen?

- Deutliche Reduzierung von Anlernaufwänden in der Montage
- Zu jeder Zeit montagefähig, auch bei ungeplanten Kapazitätsausfall
- Wissenssicherung

ioxp
cognitive MAP



Handlungsfeld 2.

Nutzung von View2Connect in der Planung und der Montage für kleinere und mittlere Baugruppen.



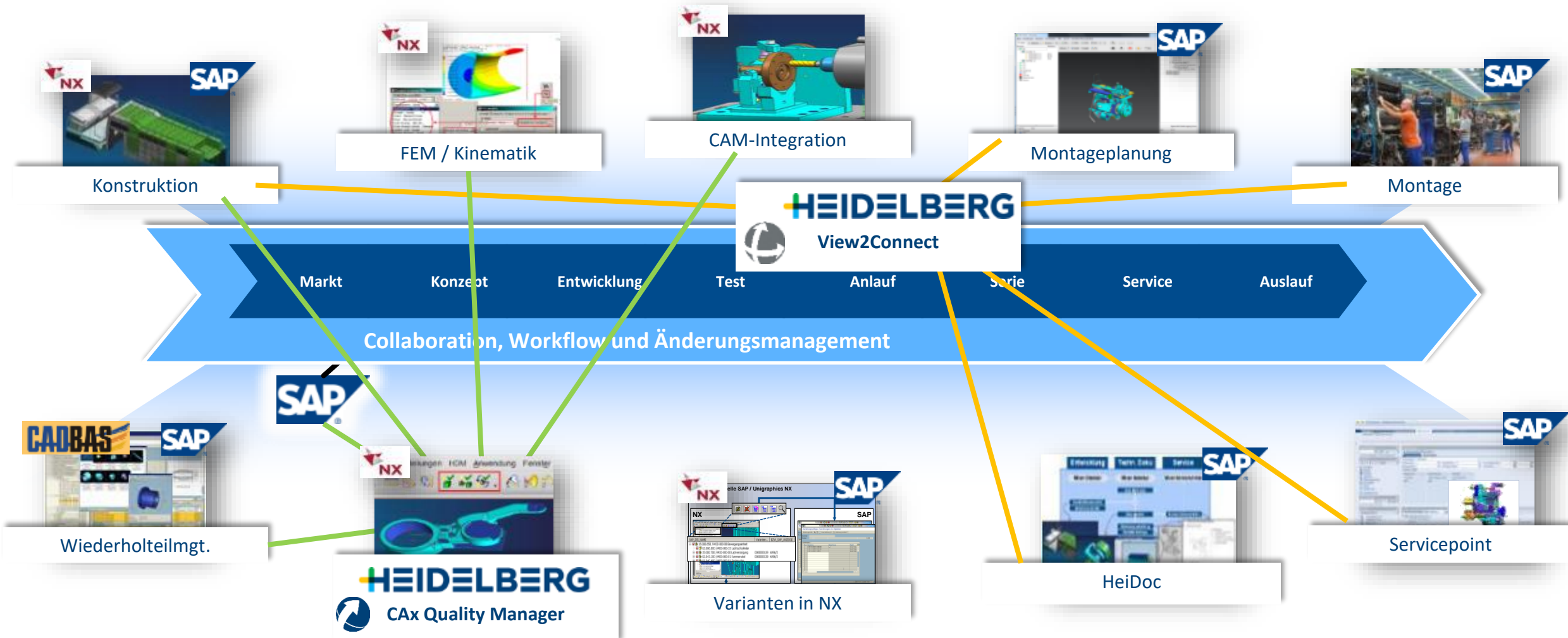
Warum V2C?

- Unterstützung der AV bei der Erstellung des Arbeitsplans.
- Deutliche Reduzierung von Anlernaufwänden in der Montage.
- Zu jeder Zeit montagefähig, auch bei ungeplanten Kapazitätsausfall.
- Wissenssicherung.
- Geringerer Aufwand im Vergleich zu UTF.



IT Solutions

PLM@Heidelberg - Lösungen und Methoden in der Prozesskette

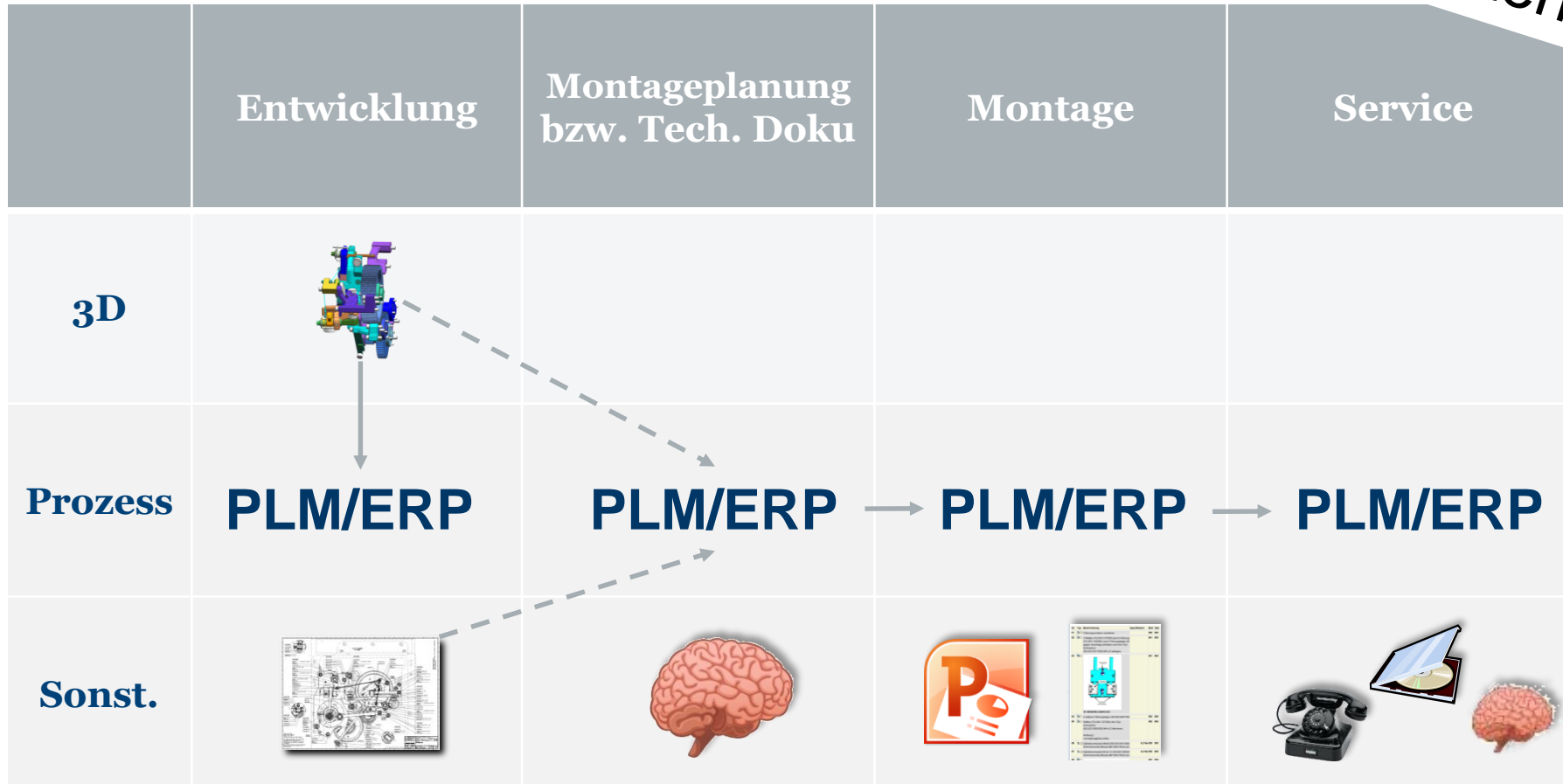




IT Solutions

Konventionelle Prozesskette

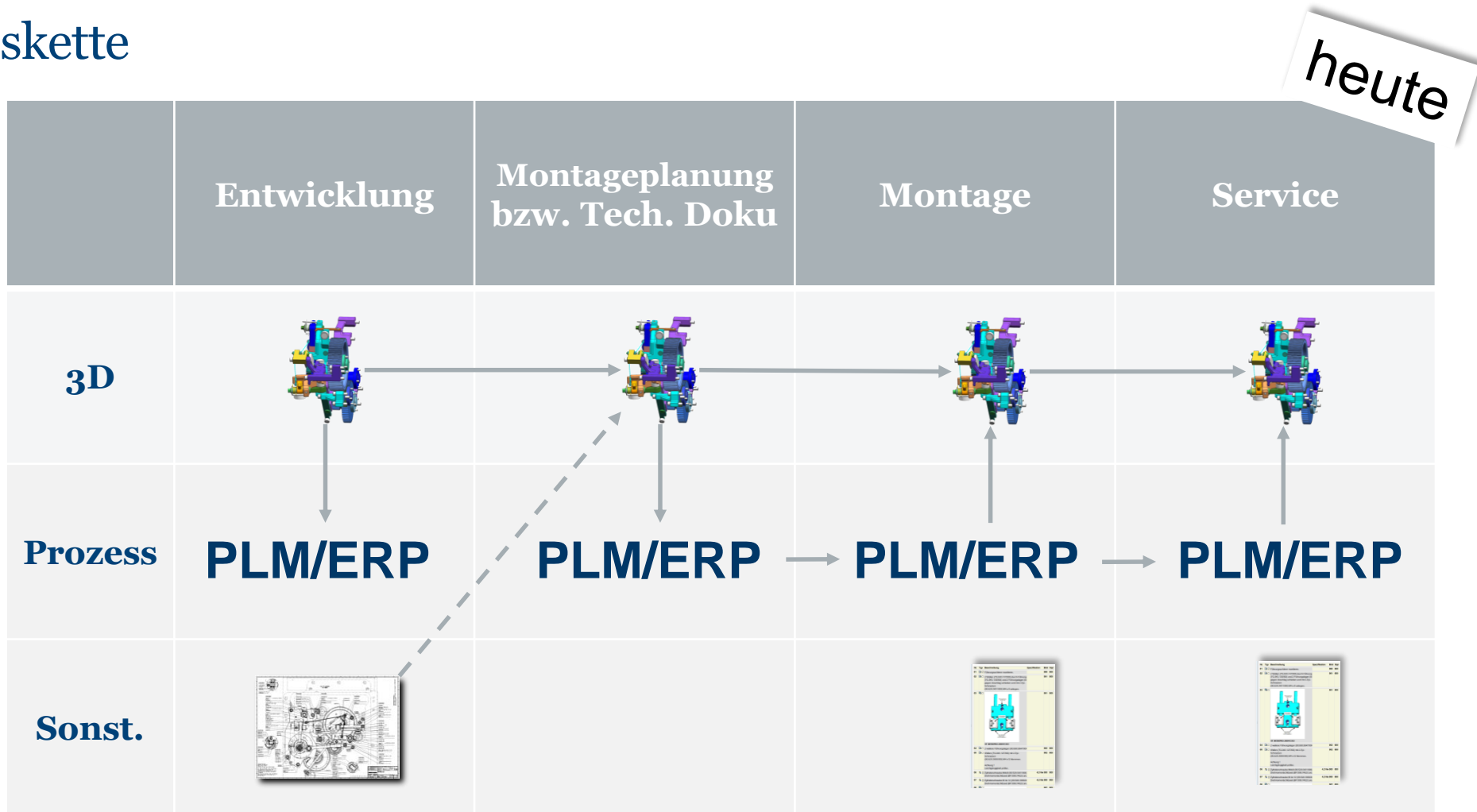
gestern





IT Solutions

3D-Prozesskette





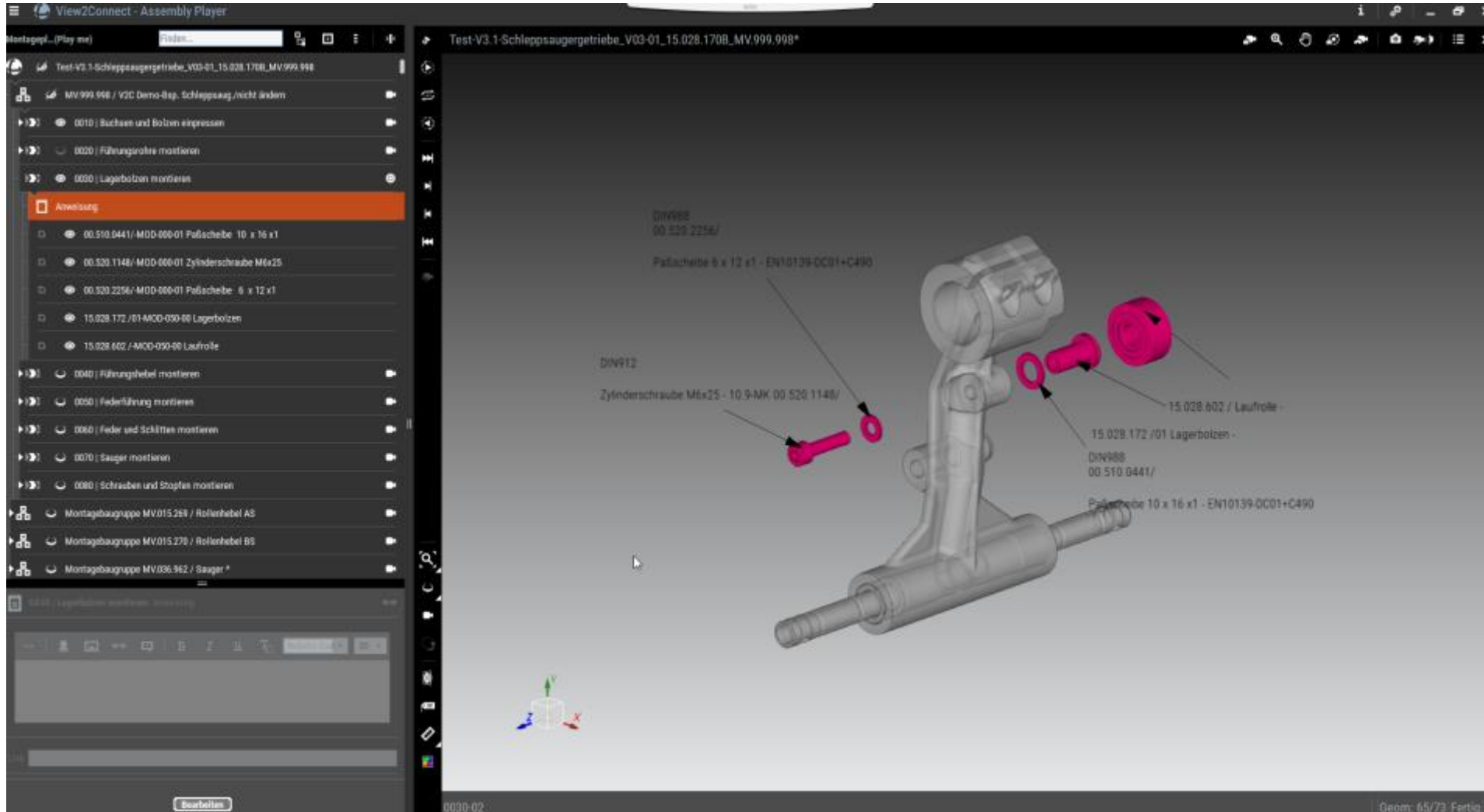
IT Solutions

3D-Prozesskette von der CAD-Baugruppe bis in die Montage





Beispiel 1. Planungssitzung in View2Connect AssemblyPlayer.





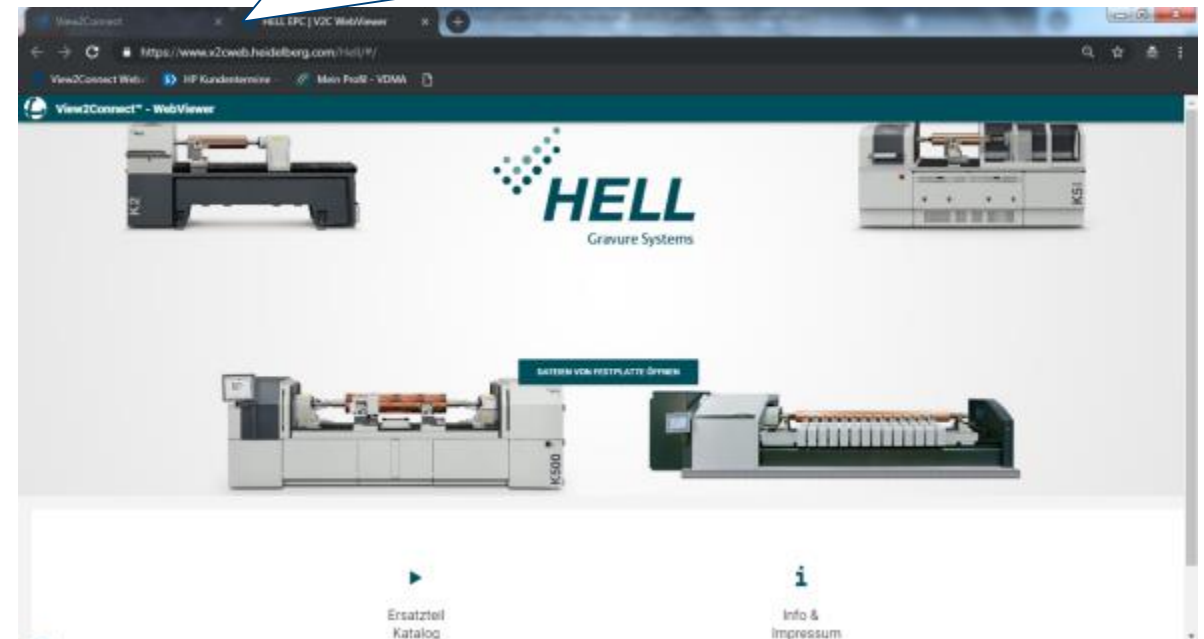
Beispiel 2.

View2Connect bei HELL Gravure Systems GmbH und Co. KG.



Planer bei der Vorbereitung des Arbeitsplans und der Werkerdokumentation während des Musterbaus

Fortführung der Nutzung von View2Connect im Service mit dem WebViewer zwecks Ersatzteilkklärung im Feld





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Die neue Arbeitsvorbereitung

Markus Pfrang | Heidelberger Druckmaschinen AG | Frankfurt, 02.07.2019

