

Lebenszyklusorientiertes Ersatzteilmanagement

Instrumente einer lebenszyklusorientierten Ersatzteilebewirtschaftung zur Beherrschung neuer dynamischer Rahmenbedingungen

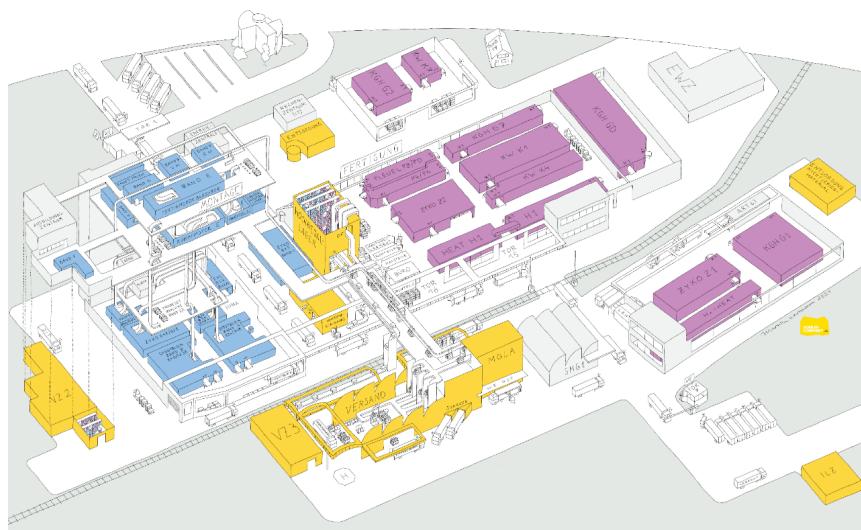
Dr. Werner Schröder, Harald Hiesberger

BMW Group Werk Steyr



Produktionssystem BMW Group Werk Steyr

Herausforderungen im Ersatzteilemanagement



Mechanische Fertigung

- 15 Fertigungslinien (Pleuel, KW, KGH, ZK, Heat)
- zzgl. Nebenbetriebe (WZB, WZE, WZS, Fluid, ...)
- rd. 1.800 Maschinen und Anlagen
- Hohe Heterogenität des Anlagenparks

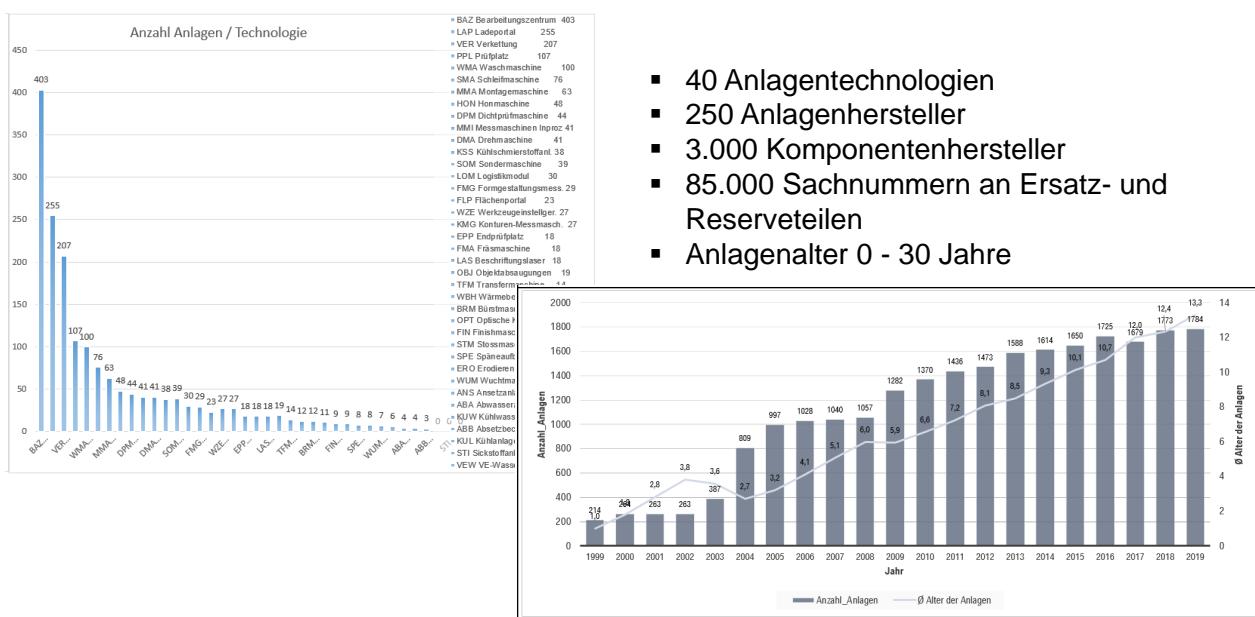
Motormontage/Logistik

- 7 Montagebänder (3, 4 u. 6 Zyl. Benzin- und Dieselmotoren)
- 620 Maschinen und Anlagen

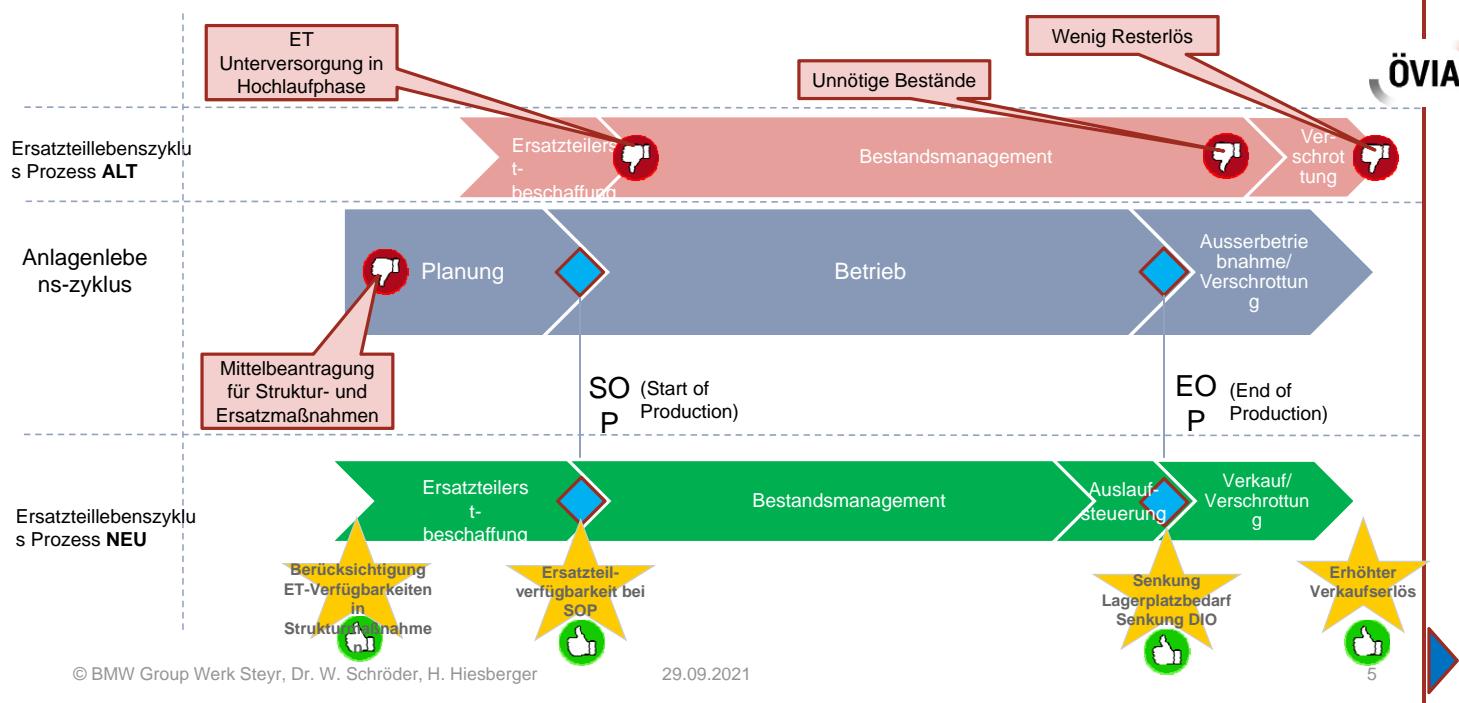
Anlagenwiederbeschaffungswert 1,7 Mrd. €

Produktionssystem BMW Group Werk Steyr

Herausforderungen im Ersatzteilemanagement



Ersatzteil-Lebenszyklus als integraler Bestandteil im Anlagenlebenszyklus – Inneffizienzen und Risiken



Notwendigkeit von Transparenz zur Mittelbeantragung

Bedarfsermittlung Substanzerhalt



Algorithmus Generikkosten

Typ	Lebenszyklus der Fertigungslinien					Substanzerhaltende Maßnahmen
BLZ	1	2	3	4	5	Lager-Führungen Fahrzeugschächte Fahrzeugschächte + Fahrzeugschächte Großraumfahrzeuge Räder, Pneus Großraumfahrzeuge Antriebs-Pumpen, Ringe FLS, Ketten und Führungen Gelenkverbindungen mit Spurleitern
Vertretung						
Wasserabzugsanlagen						
Kühlwasserumlaufsysteme						

Ausleitung von Geldmittel für substanzerhaltende Maßnahmen: Bsp. Bearbeitungszentrum (BAZ), in der Regel in den Jahren:
 Jahr 5: 10% vom WBW
 Jahr 10: 15% vom WBW
 Jahr 15: 10% vom WBW
 Jahr 20: Gesamtersatz (Ausserbetriebnahme)

Nutzung von Produktionssystemen > 20 Jahre

verschleiß

Risiko von abkündigungsrelevanten Ersatzteilen



Prozess der Erhebung von substanzerhaltenden Maßnahmen hat die ET-Verfügbarkeit über Planalaufzeit nicht hinreichend berücksichtigt.

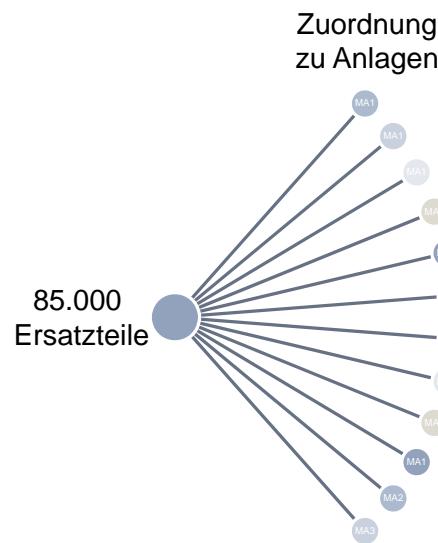
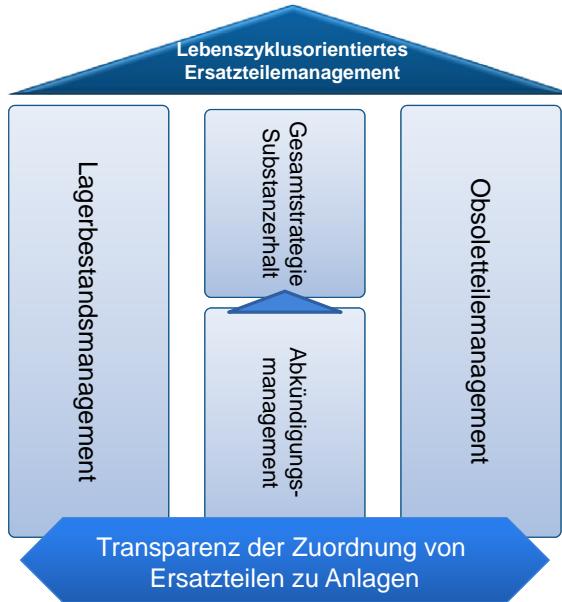
Berücksichtigung in Gesamtstrategie Struktur- und Ersatzmaßnahmen

- Viele Ersatzteile erreichen ihr Verfügbarkeits- und Reparaturende bevor die Anlage ersetzt wird.
- Prozess zur Mittelbeantragung ist langfristig angelegt, d.h. notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der Produktionsfähigkeit müssen Jahre zuvor bekannt sein.

Knapp 50% aller ET (45T SN) sind abkündigungsrelevant.

Lebenszyklusorientiertes Ersatzteilemanagement

Notwendige Handlungsfelder



© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

7

Stücklistenbearbeitung

Transparenz der Zuordnung von Ersatzteilen zu Anlagen

Jede Position einer Stückliste muss bearbeitet sein (Entweder Lagernummer oder „kein Lagerteil“).

Voraussetzung dass:

- Bestandsführung (Mindestbestnde und Auslaufsteuerung) optimal funktionieren kann.
 - beim Abkndigungsprozess klar ist, in wieviel und welchen Anlagen der Ersatzteil verbaut ist.
 - alle benötigten bzw. nicht mehr benötigten Ersatzteile vom „Obsolet Prozess“ richtig erfasst werden und zur Verschrottung freigegeben werden können.

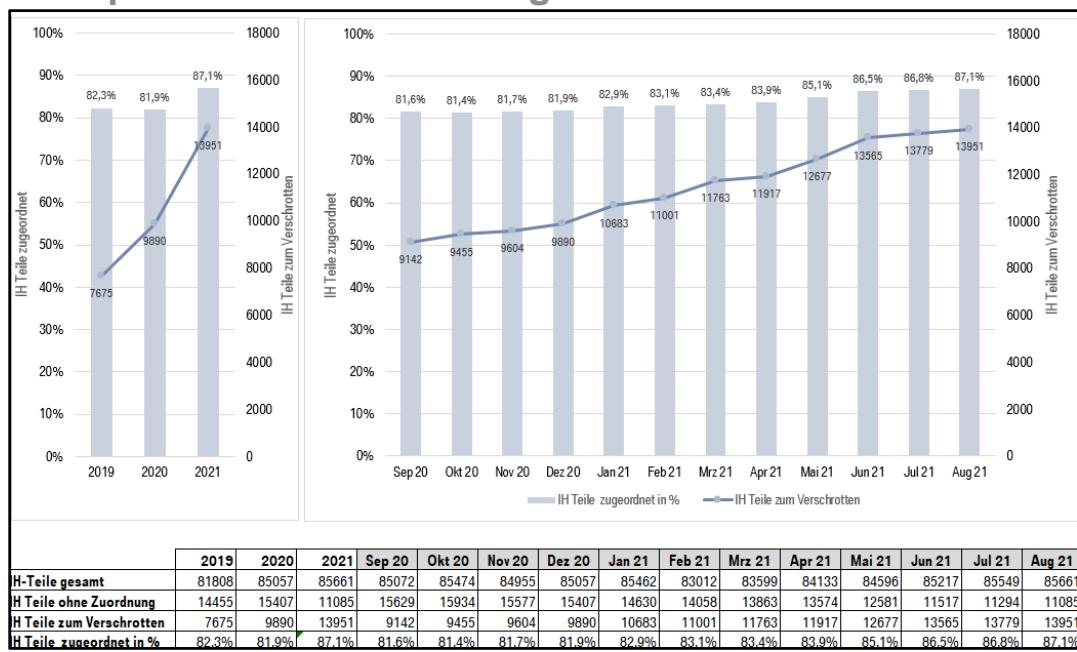
Prozesssteuerung für Neuprojekten bzw. Umbauten

Bereinigung von Altlasten

Equipment	B-PI-030		Maschinen-ID	010225					
	Stück-ID	Inventar-Nr.		Equip. Bef.	Mechanik				
TPlatz	124364		Masch-Hersteller	MAG EX-CELL-O					
Stück-ID	17066		Maschinen-Tst.	TST - 2. Werkstückberuhrende Teile*					
Inventar-Nr.	21020275								
ID Pos	M	ST	Material Nr.	EB	EW	Artikel Bezeichnung	Artikel Hersteller	Maschinenhersteller	Ident-Bestellnr.
999149	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LÜBBRUMG		Verbindungsleitung RWE/TF/16-22	MAG EX-CELL-O		0000000691
999150	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HIRK		Ausgangsdrossel 43mm	MAG EX-CELL-O		0000100000
999151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WEIDMÜLLER		Durchgangsklemme WDU 10	MAG EX-CELL-O		0000000592
999152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WEIDMÜLLER		Querverbindungen WDU 10	MAG EX-CELL-O		0000100001
999153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WEIDMÜLLER		Schutzleiterklemme WPE10	MAG EX-CELL-O		0000000990
999154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HELIKABEL		Gummideckungslitze NGSAU 3K9 1x	MAG EX-CELL-O		0000000854
999155	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BOSCH REKROTH		LWL Kabelf (intern) (L=0,3m)	MAG EX-CELL-O		000010001315
999156	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BOSCH REKROTH		LWL Kabelf (intern) (L=0,5m)	MAG EX-CELL-O		000010001549
999157	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WEIMA VOGTLAND		Schmierei AFO 030	MAG EX-CELL-O		5001000091
999158	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication		Progressivsmeier	MAG EX-CELL-O		9001000179
999159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication		Kolbenplatte 85	MAG EX-CELL-O		9001000170
999160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication (Vogel)		Zwischenplatte	MAG EX-CELL-O		9001000146
999161	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication (Vogel)		Endplatine	MAG EX-CELL-O		90010001405
999162	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication (Vogel)		Zugspur für Progressivsmeier	MAG EX-CELL-O		90010000797
999163	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication		Verschlusschraube	MAG EX-CELL-O		90010001762
999164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication		Runddichtung	MAG EX-CELL-O		9001000179
999165	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SKF Lubrication		Rückklagentl	MAG EX-CELL-O		9001000424
999166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VOGEL		Überdruckventile VPG-61-63-2	MAG EX-CELL-O		9000000000
999167	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WEMA VOGTLAND		Hydraulik AFO 030	MAG EX-CELL-O		50010001391
999168	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parker		kompl. Reihenfettung NSD6 und Losten	MAG EX-CELL-O		9001001864

Ersatzteilzuordnung zu Anlagen Obsoleteprozess

Transparenz und Abarbeitungsstand



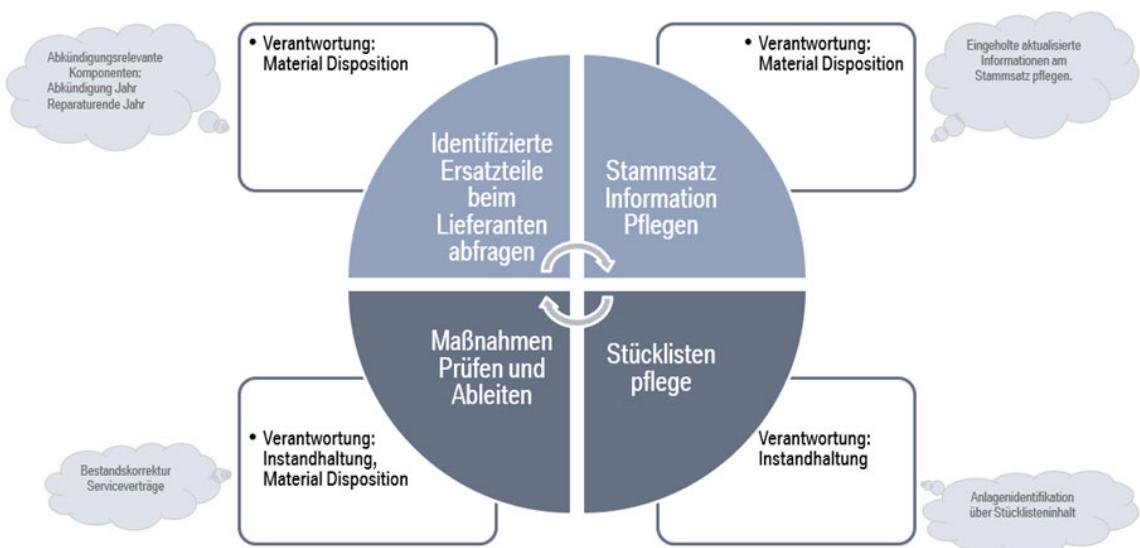
© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

9

Prozess „Abkündigungsmanagement von Ersatzteilen“

Aufgabenteilung zw. Disposition und Instandhaltung



© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

10



ÖVIA

Reichweitenmonitor

Verfügbarkeit Ersatzteile - Vorschau bis Jahr: 2030										Berechnungen Starten		Aktive Spalte sortieren		SAP-Daten		Faktor Pielow 0,33		Schwund: 2%		Maßnahmen		
										Filter rücksetzen		Suchfunktion		Zeitraum Verbrauch: 5 Jahre								
										Freie Zeile finden		Siemens Abkündigungs Infos										
Linie:	Gesamt		Schrott:			SAP-Daten																
Urt. Nr.	Hersteller	Bauteilezeichnung	Produktgruppe	Artikeltyp:	Artikel-Nr.	Nachfolgehinnweise	Zeitraum	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	
4312	BOSCH REXROTH	BEDIENTASTATUR	HMI	VAK40EDEPMNN	2015	43 11	72577	2	7	5	03.2023											
432	BOSCH REXROTH	Maschinensteuertafel	HMI	BTAA20ZNAZPVAB5	2015	0	0	64167	1	4	0	12.2022										
4321	BOSCH REXROTH	MASCHINENSTEUERTAFEL	HMI	BTAA20ZNAZPVAB5	2015	48 9	64167	1	4	0	12.2022											
433	BOSCH REXROTH	NC Baugruppe	Steuerung	MTCP012M12NNNNFW	2015	0 2	89648	2	0	0	09.2030											
434	BOSCH REXROTH	Schnelle SPS Baugruppe	Steuerung	MTSP022D20B1P154E1FW	2015	2 0	65595	1	0	0	09.2030											
435	BOSCH REXROTH	PC CPU Baugruppe	Steuerung	PCSL01586EIN12005AL100	2015	30 9	64177	0	0	0	09.2030											
436	BECKHOFF	BEDIENPANEL CP7032	HMI	CP7032-1031	2015	10 4	91821	1	0	0	09.2030											
436	SIEMENS	HEIZLUNG/S-UNISCHUB	Antriebssystem	SIMARIVE 611	2015	1204 2	U 0505	0588	6	24	0	01.2021										
4381	SIEMENS	SIMODRIVE 6110 dig. Regelung Einschub 2/Achsen	Antriebssystem	SIMODRIVE 611	2015	10 0	70568	70568	6	14	4	01.2027										
4382	SIEMENS	Simodrive 611 Regelungseinschub 611-A 2-Achse	Antriebssystem	SIMODRIVE 611	2015	19 18	70965	70966	6	14	4	01.2027										
4383	SIEMENS	SIMODRIVE 611 UNIVERSAL	Antriebssystem	SIMODRIVE 611	2024	71 17	70986	6	14	4	01.2027											
439	SIEMENS	Simodrive 611 UNIVERSAL	Antriebssystem	SIMODRIVE 611	2024	71 17	70986	6	14	4	01.2027											
440	LUMBERG	Verteller	Dezentrale Peiphi ISL	09505L2051BKB88	2018	73 5	59863	2	6	7	06.2023											
441	LUMBERG	VERTELLER FÜR INTERBUS	Dezentrale Peiphi ISL	09505L2011BKB88	2018	104 16	59863	2	4	3	04.2024											
442	Nagel	MSU3 INDUSTRIE PC	HMI	9303603	2018	7 0	96438	0	2	1	09.2021											
443	SIEMENS	AC Servomotor	Motore	IFT6	2017	1FT60821AHT7MEH1	IFT60821AHT7MEH1	2012	2055	2 0	72503	72503	2	5	0	11.2027						
4431	SIEMENS	Servomotor	Motore	IFT6	2025	9 4	72501	2	5	0	11.2027											
444	SIEMENS	AC SERVOMOTOR	Motore	IFT6064A7F1H1E2	IFT6064A7F1H1E2	2023	2024 8	0 10	10547	10547	3 6	1	0	06.2027								
4441	SIEMENS	Servomotor	Motore	IFTK7	2024	1 4	70970	3	6	1	06.2027											
445	SIEMENS	Servomotor	Motore	IFT6	2025	1 4	70953	2	2	1	08.2031											
446	SIEMENS	Synchronzervomotor, ohne Haltebremse	Motore	IFT60441AF73E6H	IFT60441AF73E6H	2025	3 4	59895	59895	2	12	0	09.2025									
4461	SIEMENS	Servomotor	Motore	IFT60441AF73E6G1	IFT60441AF73E6G1	2025	8 7	59895	2	12	0	09.2025										
447	BOSCH REXROTH	Servomotor	Motore	MKD	2015	1 0	64180	62034	2	29	1	09.2021										
4471	BOSCH REXROTH	Servomotor	Motore	MKD	2019	84 18	62034	2	29	1	09.2021											
448	SIEMENS	MOTORSTARTER	Antriebssystem	3RK	2017	0 0	68280	0	0	0	09.2030											
450	SIEMENS	MOTORSTARTER	Antriebssystem	3RK	2017	0 0	66356	88716	1	0	0	09.2030										

© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

11



ÖVIA

Vermeidung von ET-Nichtverfügbarkeiten

Kombination verschiedener Strategien

1. Absicherung aus Verschrottungsbeständen, Befähigung zur Eigenreparatur/zum Eigenservice
2. Langzeitbevorratung
3. Serviceverträge mit Drittanbietern
4. Serviceverträge mit Originalhersteller (LongLife Service)
5. Retrofit bzw. Komponentenersatz (Hochrüsten der Anlage auf neue Steuerungsgeneration)
6. Anlagenersatz

Absicherung aus Beständen

- Über 8.000 Einzelkomponenten aus Verschrottungsanlagen ausgebaut (Gesamtwert rund 11 Mio.€).
- Bestandsführung im SAP.
- In-House Überprüfung vor Einlagerung.
- Verkauf nicht benötigter Komponenten am freien Markt.

Eigenreparatur

Zentrale Dienste / Elektronikreparatur Portfolio		
Hersteller	Bezeichnung	Typ
AMT	Schraubmodul	SM10MB, SM20MB
Siemens	Siemens PCU 50	6FC5210-0DF2-0AA0
Siemens	Siemens PCU 50	6FC5210-0DF3-2AA0
Siemens	Bedientafelmodul OP 012	6FC5203-0AF02-0AA
Siemens	Bedientafelmodul OP 015A	6FC5203-0AF08-0AA0
Siemens	Touch Panel für PC 677/C	A5E027113377
Siemens	Motorstarter ECOFAST	3RK1303-0B541-1AA3
Siemens	Simodrive 611 Regelungseinschub	6SN1118-00000-0AA1
Siemens	Simodrive 611 E/R Modul	6SN1145-1B800-0FA0
Siemens	Simodrive 611 Leistungsmodule	6SN1123-1AB00-0BA1
Siemens	Simatics Single Motor Modul	6SL3120-1TE13.15.21-...
Siemens	Simatics Double Motor Modul	6SL3120-2TE13.15.21-...

LongLifeService



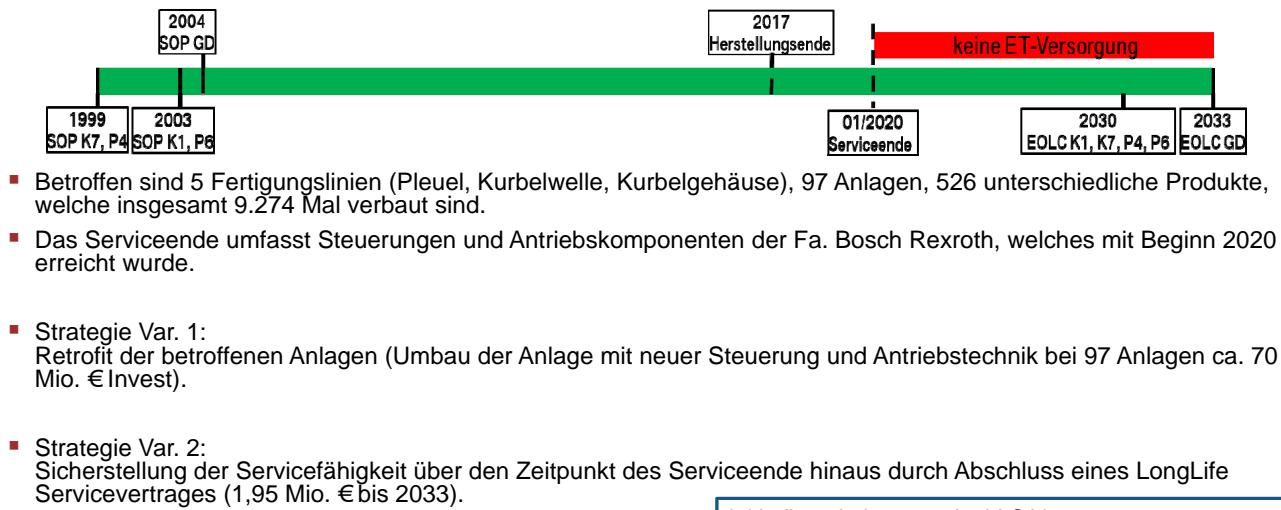
© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

12

LongLifeService

... am Beispiel von Steuerungs- und Antriebskomponenten.



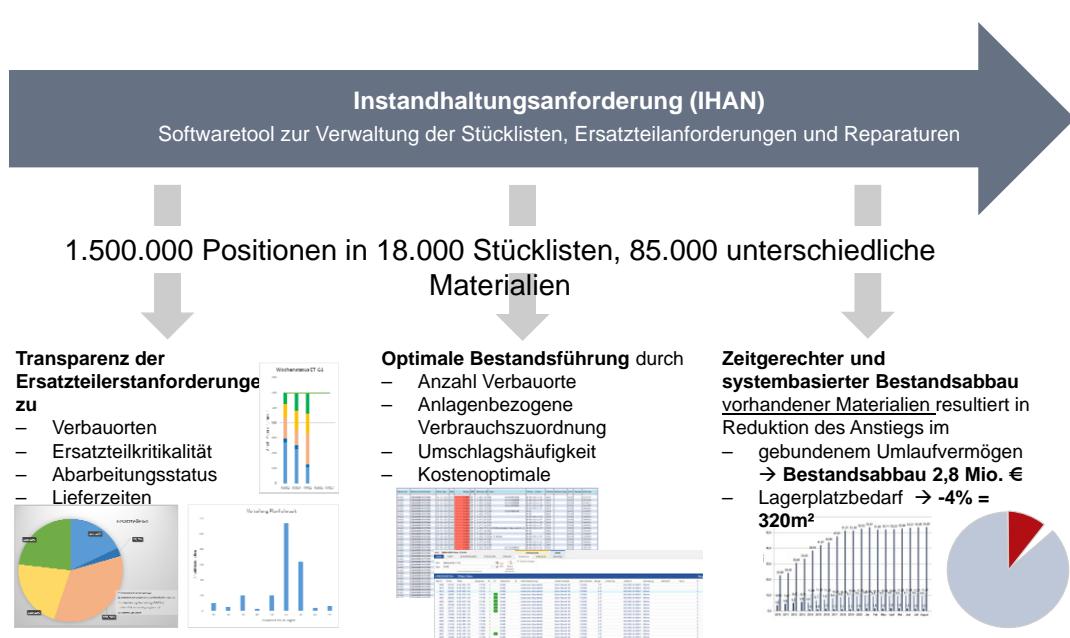
© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

Inkludierte Leistungen im LLS Vertrag:

- Sicherstellung Reparaturmaterial (Bevorratung als Vorleistung)
- Sicherstellung geschultes Personal
- Sicherstellung Reparaturequipment
- Sicherstellung Nachfertigungsmöglichkeit bei Bedarf
- Sicherstellung Dokumentation und Feldbeobachtung

Gesamtprozess Steuerung Nichtserienmaterial

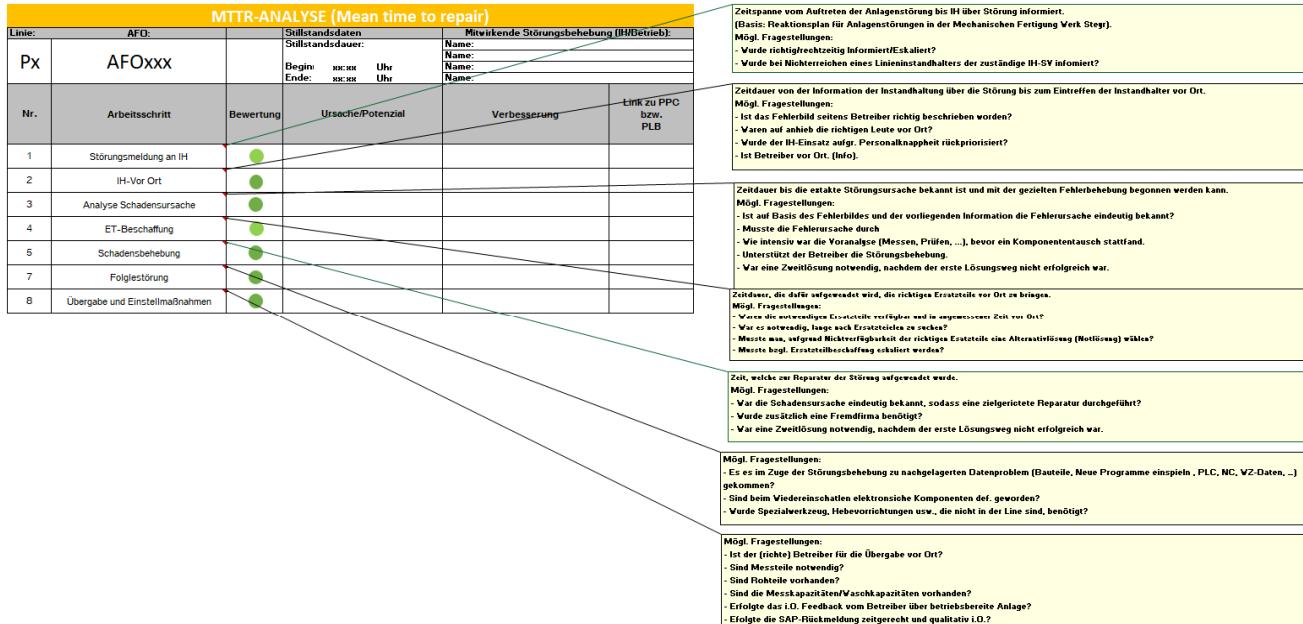


© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

Optimierung der ET-Verfügbarkeit im operativen Betrieb

MTTR-Analysen und Rückschlüsse auf Ersatzteil-Nichtverfügbarkeiten



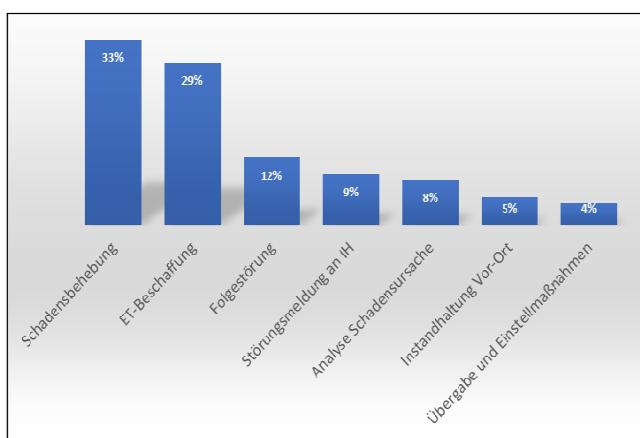
© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

15

Optimierung der ET-Verfügbarkeit im operativen Betrieb

Analyse und Maßnahmen von ET-Nichtverfügbarkeiten



© BMW Group Werk Steyr, Dr. W. Schröder, H. Hiesberger

29.09.2021

16

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!



For questions und further information:

Dr. Werner Schröder
BMW Group Plant Steyr
Head of Production Systems
Hinterbergerstr. 2, 4400 Steyr

werner.schroeder@bmw.com



Reproduction of this material in part or total
is only possible with the permission of
BMW Motoren GmbH.

©2021 BMW Motoren GmbH

