



Scheduling & Leadtime Reduction  
ThyssenKrupp HDW  
Ship Building & Engineer to Order

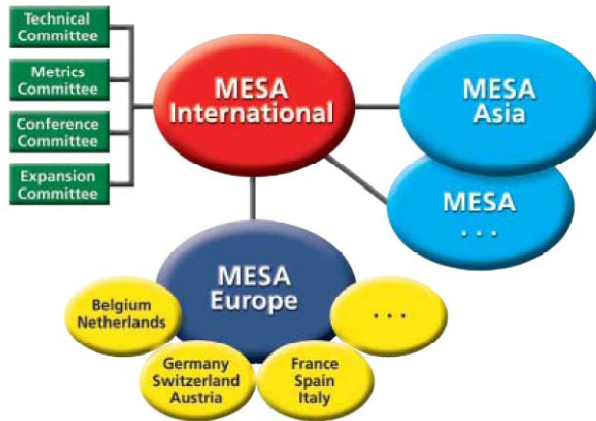
Karl Schneebauer, Board MESA Int.  
& MPDV Partner Manager



BOMAG  
Machine Building



## MESA Organization



- MESA International Board
  - Committees
- Adjunct Board for EMEA
  - Committees/teams for various regions
- 
- RUSSIAN WORK GROUP



- MESA Head Quarters
  - Execution by KCA
  - 107 S Southgate Dr.
  - Chandler, AZ 85226-3222
  - DeAnn, Katie, Brandy and others

Details under [www.mesa.org](http://www.mesa.org)

- Globale Events & White Paper Database
- Board Members of Leading Manufacturers

Doug Weaver



Board Member at Large

Boeing  
MES Systems & Project Manager for Boeing Commercial Aircraft  
P.O. Box 3707, Build 40-84, M/C 04-KP  
Seattle, WA 98124-2207  
Phone: 206-251-4930   
[douglas.l.weaver@boeing.com](mailto:douglas.l.weaver@boeing.com)  
[View bio](#)

- Leading Vendors

Keystone Sponsors

Platinum

**SIEMENS** **SAP**

Gold

**Microsoft** **IBM** **mpdv**

**CORDYS** **ATS** **OSIsoft.** **Lighthouse SYSTEMS**

**BOMAG**

*Welcome at  
BOMAG*



Product  
Tracking &  
Genealogy

Resource  
Allocation  
& Status

Performance  
Analysis

Process  
Management

Data  
Collection  
Acquisition

Quality  
Management

Labor  
Management

Dispatching  
Production  
Units

**MANUFACTURING/PRODUCTION OPERATIONS**

# Our products



# Our machines



## MES functions BOMAG

1. Time and attendance (badge per person)
2. Order tracking
3. Material provisioning to line
4. Monitoring of interrupt (capturing triggers)
5. Serial number per machine  
(detailed assembling history: genealogy)
6. Completion feedback to SAP



**Werner Burum**

**IT-Head BOMAG**

[werner.burum@bomag.com](mailto:werner.burum@bomag.com)



## Time and attendance (badge per person)

Редактировать годовую модель

Год: 2007 | Модель: 1 | Описание: 3-Schicht/365 Tage |  Заводской кален

2007	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Янв	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Фев	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Мар	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Апр	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Май	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Июн	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Июл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Авг	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Раз.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Окт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ноя	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Дек	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Дни недели | Ритм

Дата с: 01.01.2007 к: 31.12.2007

Включить выходные  
 Исключить выходные  
 Только праздники

Тип дня: 1



## Accountability per Person

HYDRA  
terminal



## Order tracking and material

Сеть заказов

Выбор

Заказ  🔍  Отр  Отр

⏪

§30002000100

↓

§30002000200

↓

§30002000300

↓

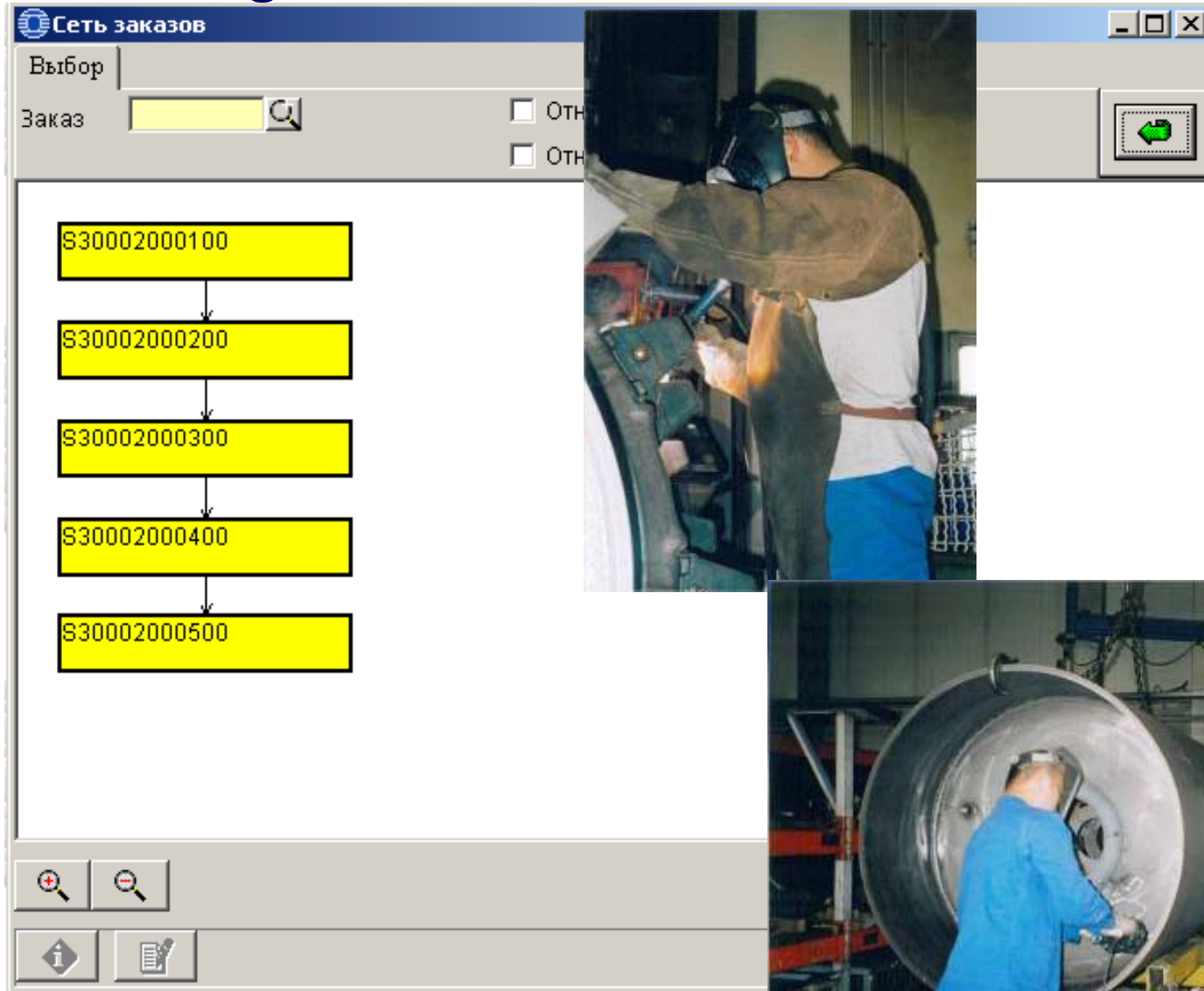
§30002000400

↓

§30002000500

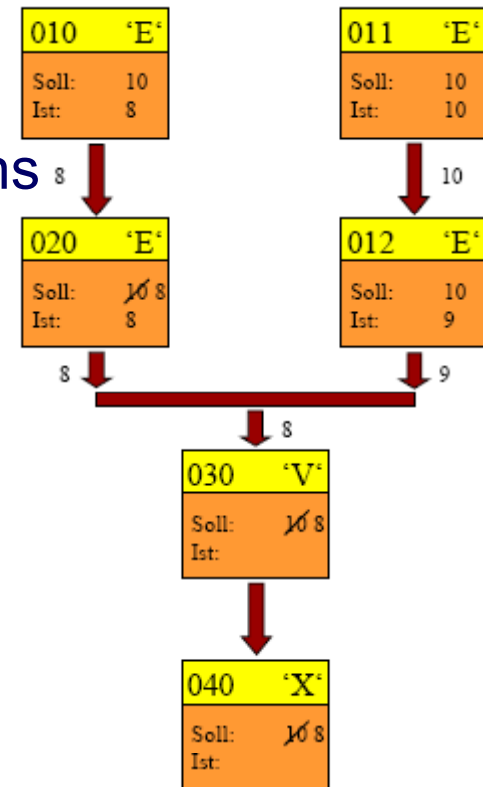
🔍 🔍

📄 📄



## Complex workplan / parallel or alternative or optional sequences

- Advanced SAP interface functionality
- High flexibility for manual assembly operations
- Jumping back and forth in operations
- Workflow trigger if missing material
- Rework in line possible



**BOMAG line: HYDRA terminal**



# Geneology

**Графическое отслеживание партий**

Потребление партии | Происхождение партии

Входящая партия: PR113AT12X

Немедленные выходящие партии  
 Определение "окончания партий"

Количества:

Момент времени

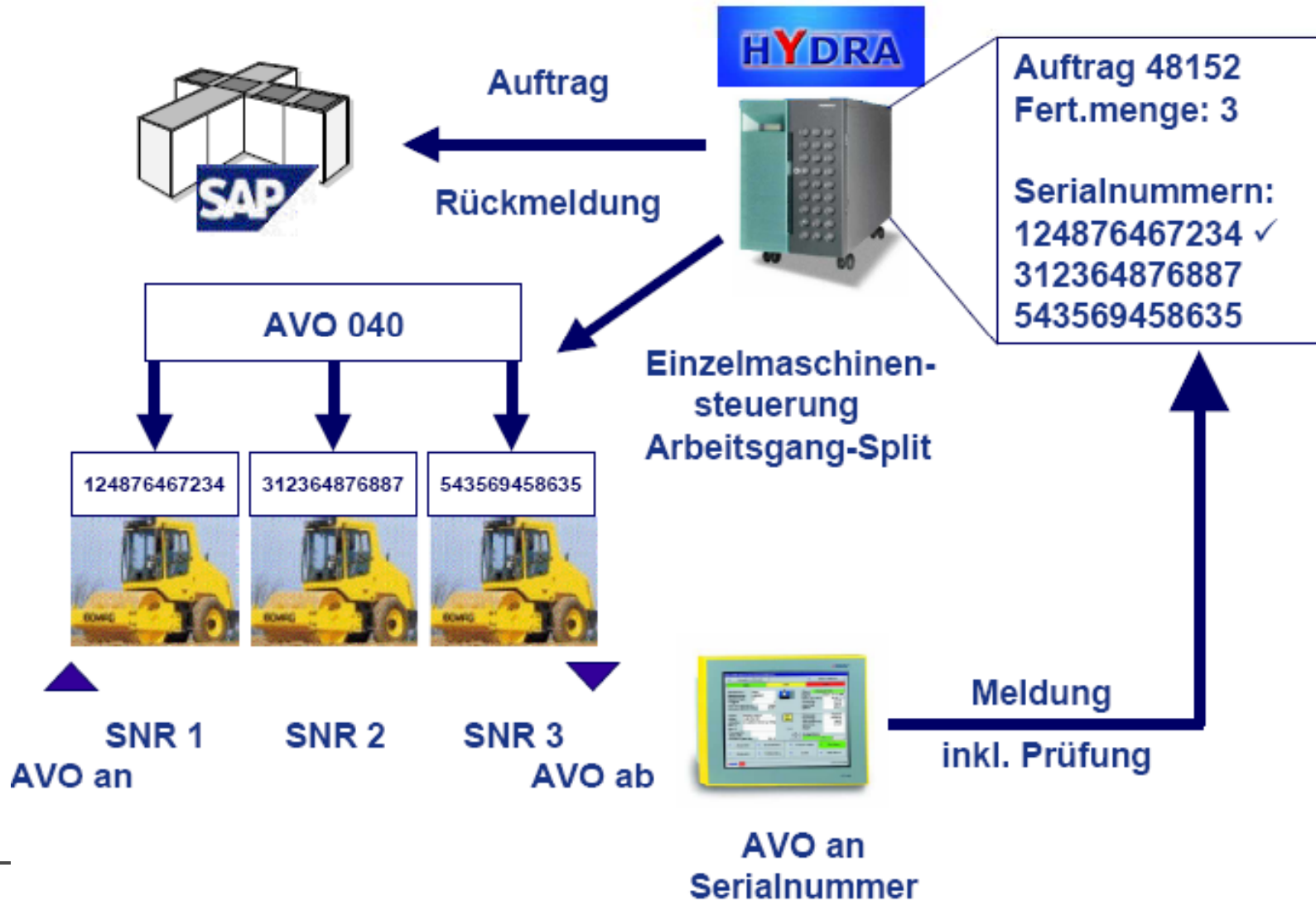
От: 28.01.2008 00:00  
До: 29.01.2008 19:52

Учесть архив партий

Партия: 331801458401 Материал: 272-9999 Gam, schwarz 0,1mm 25.02.2007 18:40 - 25.01.2007 18:40	→ Партия: 611915000438 Материал: 611-2 gendhter Airbag 26.02.2007 02:51 - 26.02.2007 02:56
	→ Партия: 611915000439 Материал: 611-2 gendhter Airbag 26.02.2007 02:56 - 26.01.2007 03:01
	→ Партия: 611915000440 Материал: 611-2 gendhter Airbag 26.02.2007 03:05 - 26.01.2007 03:10
	→ Партия: 611915000441 Материал: 611-2 gendhter Airbag 26.02.2007 03:11 - 26.02.2007 03:16
	→ Партия: 611915000442 Материал: 611-2 gendhter Airbag 26.02.2007 03:21 - 26.02.2007 03:26

Информация по партии  
 История партии  
 Отслеживание партии  
 Использование партии  
 Происхождение партии

**Geneology / serial number**

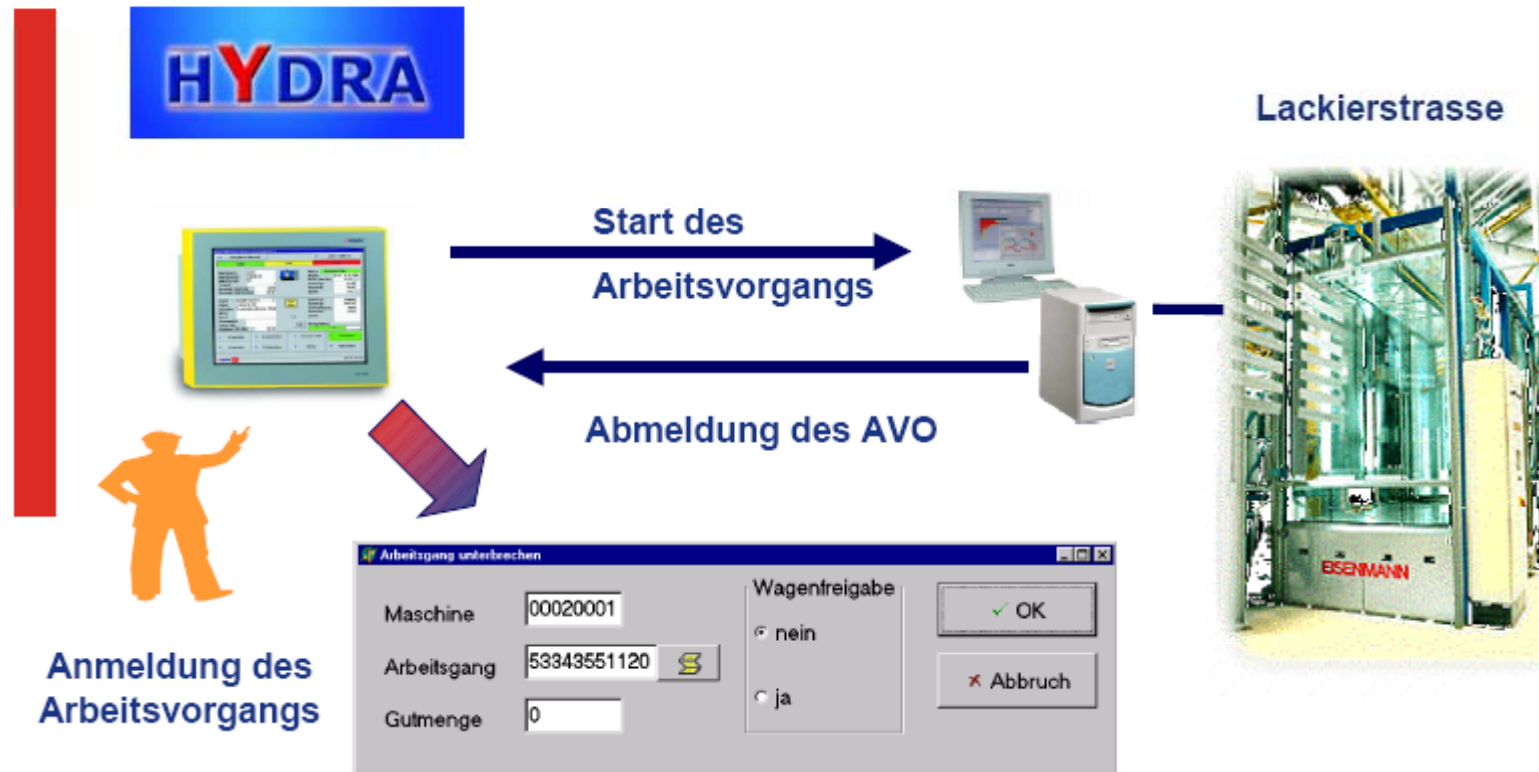


**COMPLETE GENEALOGY**

- Traceability over all assembly departments



## Painting integration to SCADA





## Hydra: Hardware

- 2 Server (Prod + Test, Cold standby)
    - *Win2000 + Oracle 8.1.7*
      - *3 \* 1,6 Ghz, 2 GB*
    - *0,4 TB Disc, 12 discs: 1 Opsys, 1 Hydra , 3 Redo, 7 DB*
      - *GB-Ethernet*
  - 10 CT381 Time and attendance terminals
    - 6 CT835 Access control terminals
      - 44 CT830 BDE-Terminals
        - Above 120 Consoles
-

## Amortization



- Bomag Situation 2001 before HYDRA:
  - *5 persons handwriting*
  - *WIP material reduction*
  - *Lead time reduction*
  - *Less and shorter interruptions*
- *Exact salary master data (assembly time per person)*
  - *----> Amortisation in 0,8 Year*

*Mr. Werner Burum, IT Manager*

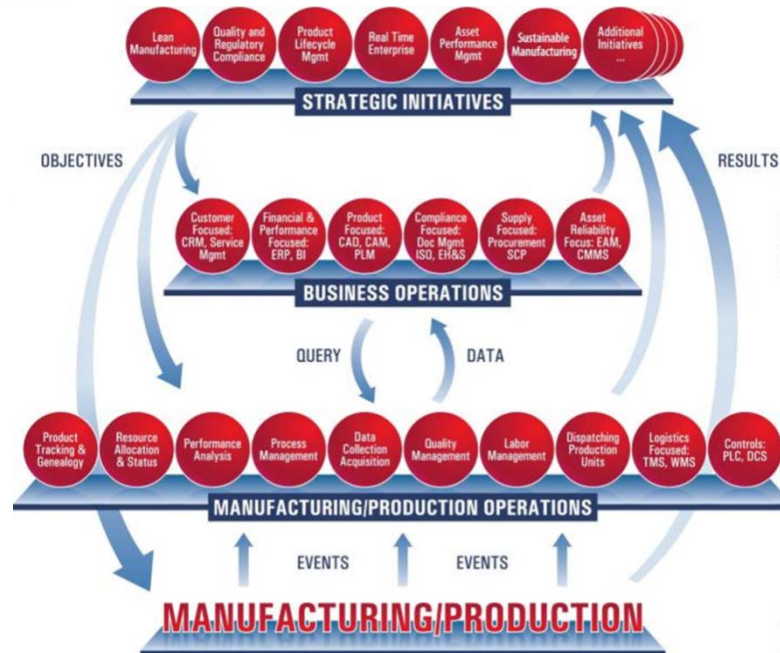
---



## Process Efficiency by MES

24. März 2010

Ingo Pedersen, Projektleiter MES, Thyssen Krupp Marine Systems AG, Howaldtswerke Deutsche Werft GmbH



# Our Ships



**Submarines**



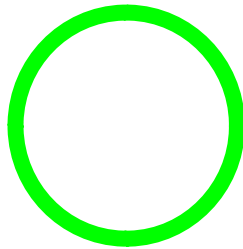
**Commercial Vessel**



**Mega-Yachts**

## MESA Prioritization

- High Prio



- Low Prio
  - No ring

### Challenges:

- + military is customer (engineer to order)
- + civilian ship building's volatility:
  - fast rescheduling from boom to bust
- + lead time of 3-5 years
- + leasing workers and subcontractors traceable per OP & area (espionage for fuel cell battery)
- + external sourcing risk (inhouse Duplication capability)



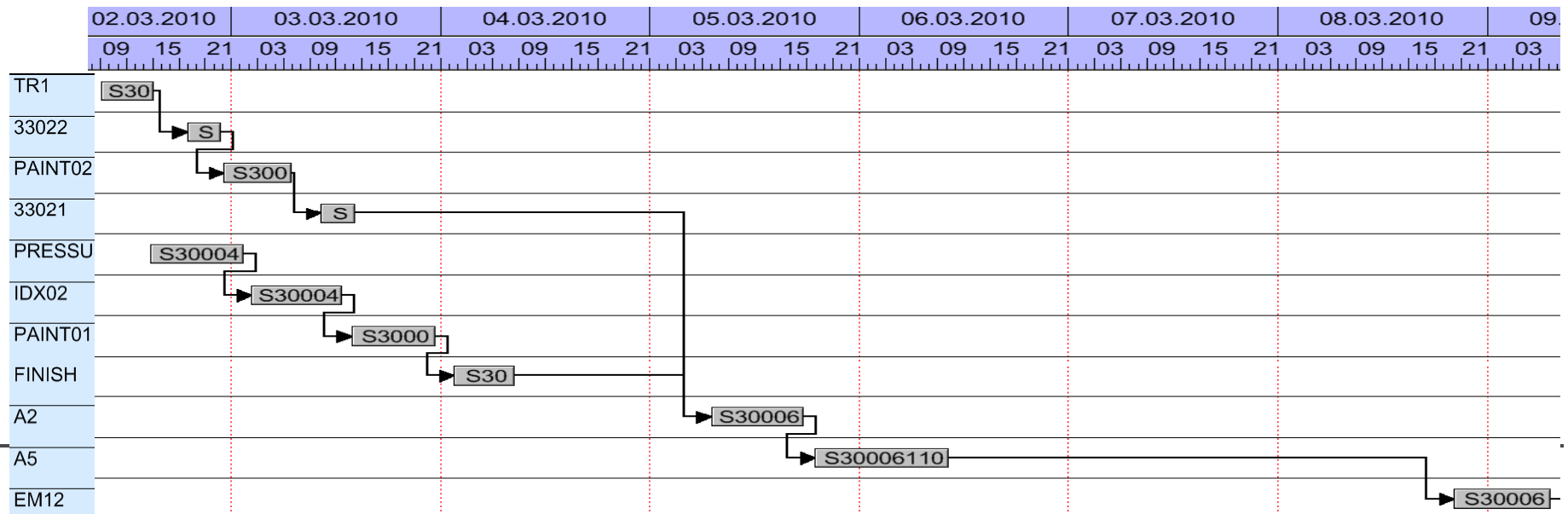
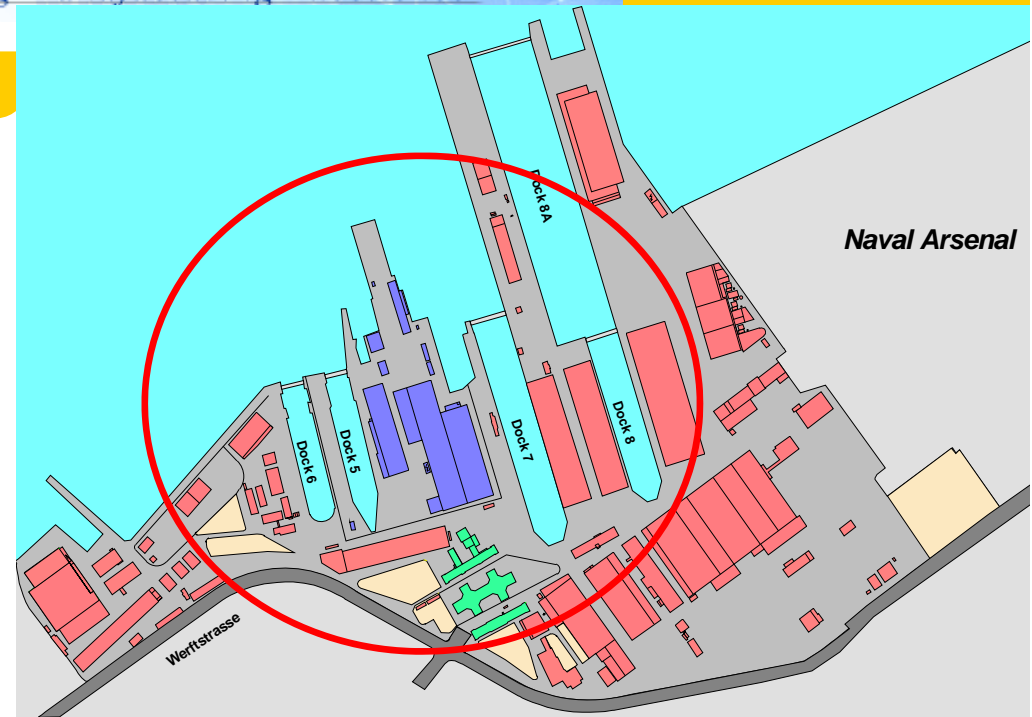
## Benefit after MES

- + Delivery accurate from ca. 65% in year 2000 to 95% in year 2006
- + Reduction of external LEASING workers by estimated 15 % (ONSITE re-allocation of assembly teams)
- + DAILY material consumption bookings back in SAP due to immediate Hydra bookings → drastic reduction of „typical missing part“ problem
- + Reduction of LEAD TIMES of core components by 30% (tubes)
- + Visibility of Bottlenecks and INTERRUPTS
- + Strong IMPROVEMENT regarding INHOUSE manufacturing or external subcontracting of PARTS



## Howaldtswerke Deutsche Werft

- + Mechanical Assembly in Dock
- + CNC-Departments
- + Small assembly lines
- + Inhouse component making
- + ETO-indiv. Parts (Tubing, Cables)



**System Landscape**



PP



BI



HR

1x per hour  
Upload

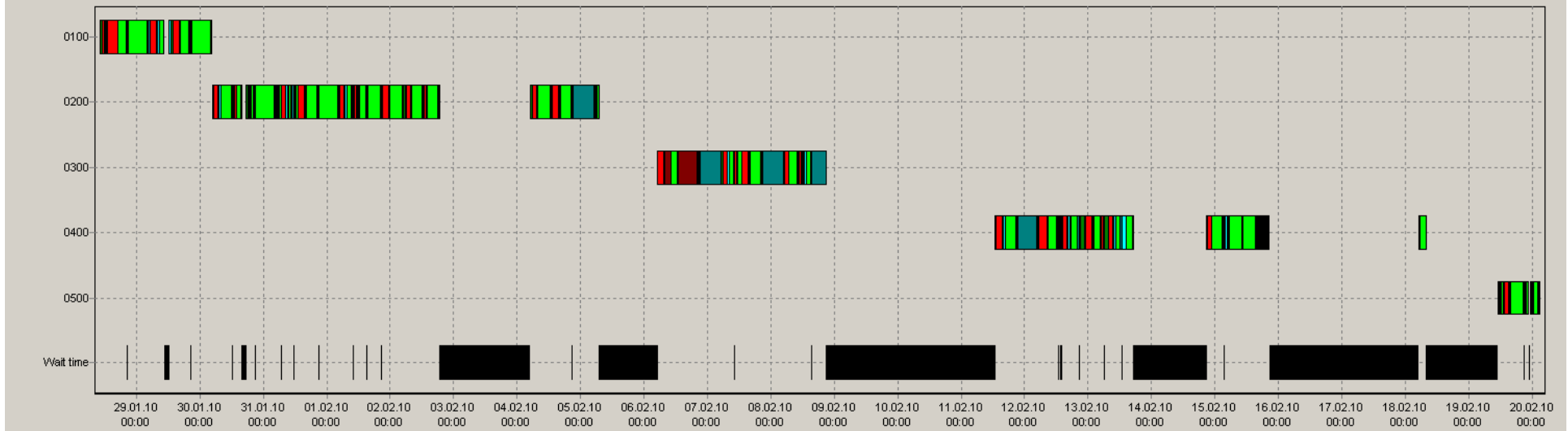
1x per day  
planned  
absence of  
employees

1x per day  
Δ hr master data

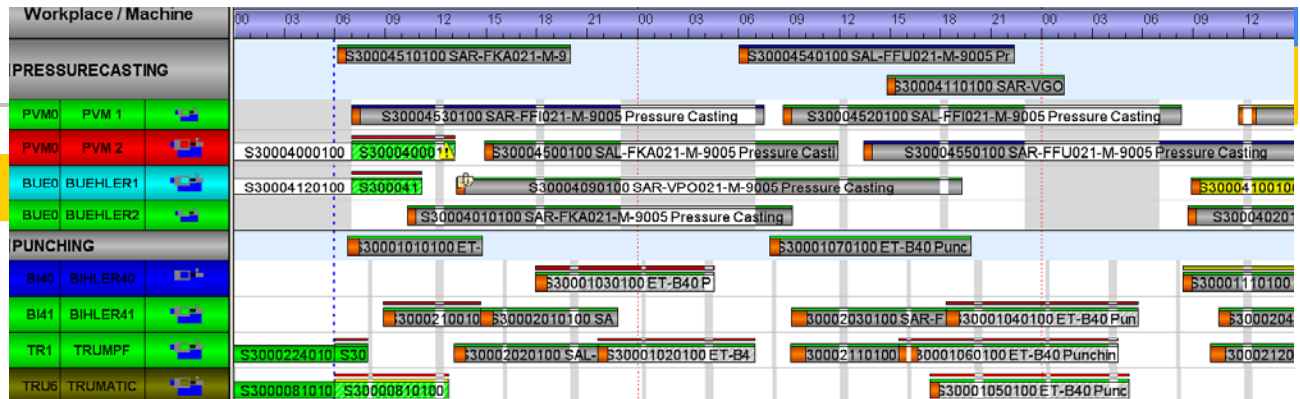
4x per hour  
Download order

**HYDRA** (MPDV Mikrolab GmbH)

Article **MR-392-5020** Designation **Modell Motorrad Honda 1000**  
 Production **142:02** Standstills **162:06** Wait times **235:01**







- + Graphical Order Sequencing- SCHEDULING (HLS)
  - ➔ Complex BOMs and order structures with bottleneck scheduling
- + graphic worker scheduling (including LEASING Personell)
- + Absence Management with SAP HR (Capturing of coming & going)
- + Exact Reporting
- + 50 DC-Terminals for data collection (order- and people times simultaneously) for each production unit, partially wireless Notebook solutions



## Touchscreen DC via Barcode

Druckdatum 10/22/2009 15:35:21

Lohnschein



Auftragsnummer <b>10616653</b>	Auftragsart <b>0 - Fertigungsauftrag</b>	Sollmenge <b>1</b>	Einheit <b>ST</b>	Spätestes Ende <b>04.05.2009</b>
Arbeitsgang <b>01900020</b>	Bezeichnung <b>Pos.10 auf Vorrichtung schweißen</b>			
Artikel UF039900301101184-1380047	Endartikel D51184-30-01-0701	Abfallschleuse Modul		
Zeichnungsnr. Info KI0214-	Personen:			



Maschine/ Arbeitsplatz	<b>69220101</b>	Gruppe	6922SB
---------------------------	-----------------	--------	--------



PPS-Starttermin	<b>02.04.2009</b>	PPS-Endtermin	<b>04.05.2009</b>
Starttermin	<b>23.04.2009</b>	Endtermin	<b>23.04.2009</b>
Zeiten	Rüsten <b>0,00</b>	Solldauer <b>7,00</b>	

Name des Werkers		Istzeit	
		Mehrarbeit	



**Touch-Screen Examples**



Hydra CTWIN V7.2.4.18 29.01.09 Server:hts387.hdw.hdwgroup.net:0 TNR:60 [ Auftrags/Maschinenliste ]

ESC Maschineninfo F9 weitere Funktionen

Arbeitsplätze/Maschinen

Arbeitsplatz	Gruppe	Bezeichnung	Status	Statustext
79100301	7910ERP	Erprob.	1	PRODUKTION

Laufende AGs am Arbeitsplatz 79100301

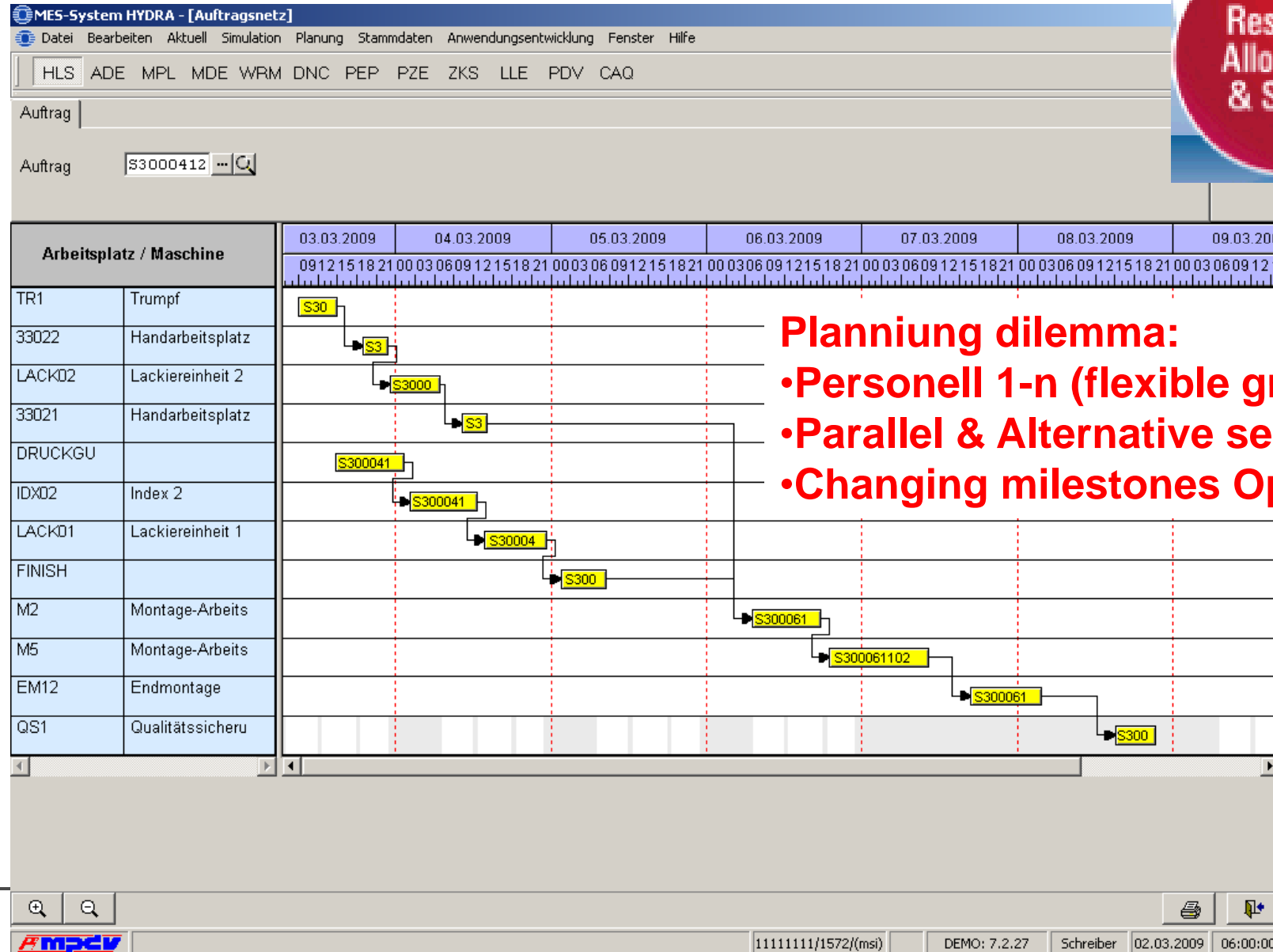
Auftrag	AG	Endartikel	Ist-Dauer	Budget	SAP-Enddatum	
10497037	00300000	Wartung auf Bau 384	364,59	800,00	06.01.2010	UF0384C
10644268	00100000	Bewachung u.Wartung Bau 361	92,98	300,00	20.11.2009	PU68C

F1 AG anmelden F3 AG unterbrechen F5 Personen melden F7 Prod.-Sperr

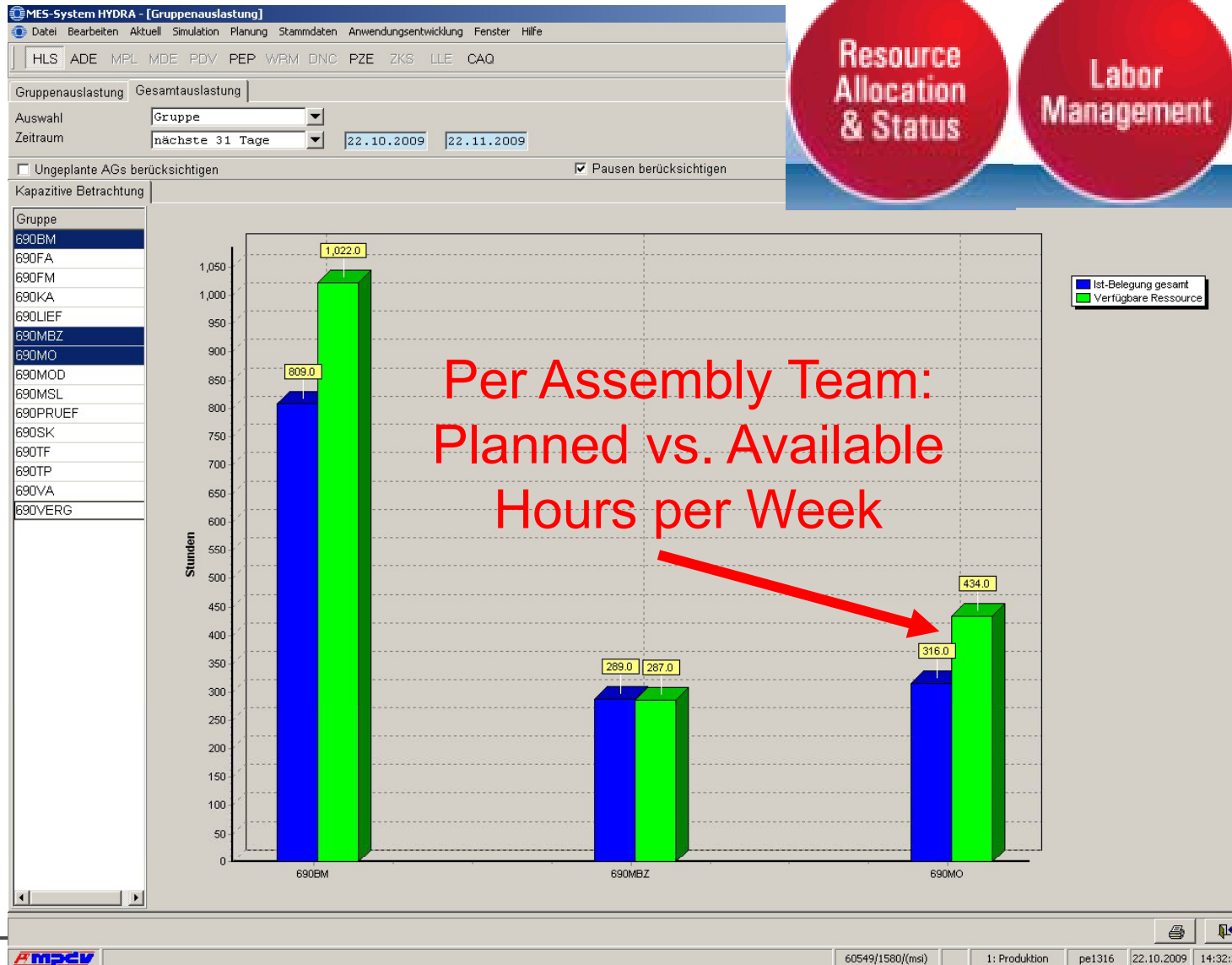
F2 AG abmelden F4 Teilrückmeldung F6 AG-Info F8 Status ändern

**mpdv** ON 22.10.09 14:56:51

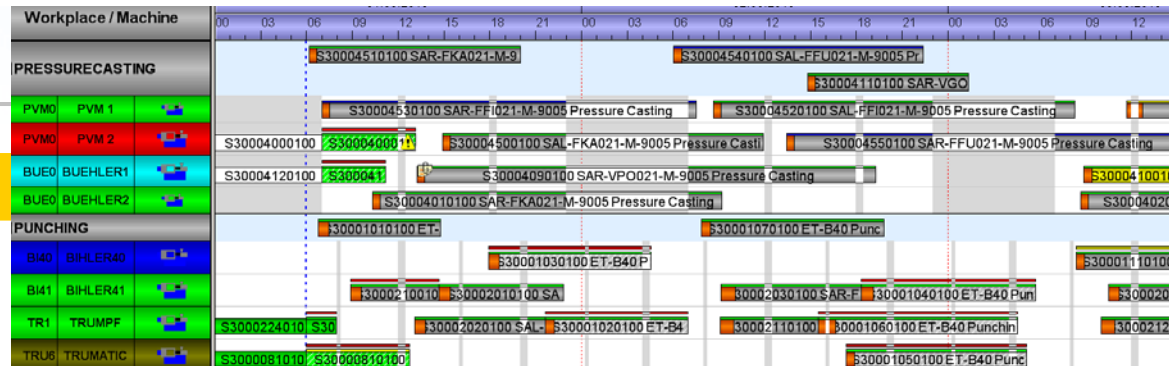
## Two-directional Rescheduling



## Scheduler Group Load



## Scheduling in Detail



- In SAP only order header dates are used



MES-System HYDRA - [Auftragsinformation]

File Edit View Actual Evaluations Planning Master Data Application Development Window Help

HLS ADE MPL MDE WRM DNC PEP PZE ZKS LLE PDV CAQ

Auftrag

Auftrag: S3000200 Art: 0

Artikel: SAL-FKA011-M-9005

Status: ● begonnen  Anzeige Splitt-AG's

Auftrag			
AG	Arbeitsplatz	Gruppe	G
0100	TRU600	STANZEN	N
0200	33021	FINISH	
0300	LACK02	LACKIER	
0400		FINISH	
0500	LAGER	LAGER	

Termine

Ecktermine		Terminiert	
Start	16.02.2009 06:48	16.02.2009	10:20
Ende	26.03.2009 06:00	04.03.2009	00:10

Terminierung

Terminierungsart:  V

Durchlaufzeit Plan: 236:53 Std Minimal: 236:53 Std

Auftragspuffer: 533:49 Std AG-Puffer: 842:09 Std

Reduzierungsstrategie: 01

Aktuelle Stufe: 0

Noch reduzierbare Zeit: 9:00 Std

- Simultaneous Forward and Backward scheduling creates windows

**Scheduling in Detail Detail**

- Per OP 10 individual dates are recalculated permanently



Auftrag |  
 Auftrag  Art   
 Artikel   
 Status  **begonnen**  Anzeige Splitt-AG's

Auftrag			
AG	Arbeitsplatz	Gruppe	G
0100	TRU600	STANZEN	N
0200	33021	FINISH	
0300	LACK02	LACKIER	
0400		FINISH	
0500	LAGER	LAGER	

Terminierungsergebnisse

Terminierter Start	<input type="text" value="16.02.2009"/>	<input type="text" value="16:52"/>	Terminiertes Ende	<input type="text" value="19.02.2009"/>	<input type="text" value="00:10"/>
Frühester Start	<input type="text" value="16.02.2009"/>	<input type="text" value="06:00"/>	Frühestes Ende	<input type="text" value="22.02.2009"/>	<input type="text" value="13:33"/>
Spätester Start	<input type="text" value="04.03.2009"/>	<input type="text" value="07:24"/>	Spätestes Ende	<input type="text" value="10.03.2009"/>	<input type="text" value="14:58"/>
Pufferzeit	<input type="text" value="769:24"/> Std		Reduzierbare Zeit	<input type="text" value="0:00"/> Std	

Termine aus der Planung

Planstart	<input type="text" value="21.02.2009"/>	<input type="text" value="16:52"/>	Planende	<input type="text" value="24.02.2009"/>	<input type="text" value="00:10"/>
	<input type="checkbox"/> fixiert				

Ist-Termine

Start	<input type="text" value="20.02.2009"/>	<input type="text" value="17:12"/>	Ende	<input type="text" value="24.02.2009"/>	<input type="text" value="17:12"/>
-------	---	------------------------------------	------	---	------------------------------------

**3 Weeks Time for Stamp-OP**

## Personell Demand



MES-System HYDRA - [Personalplanung]

Person:  bis   
 Firma:  Bereich:  Kostenstelle:   
 Datum:  bis   Fehlgrund anzeigen  
 Anzuzeigende Daten:

Personen					Dezember 2009																																
Firma	Person	Name	Bereich	Tätigkeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
HDW1	202997	Hoffmann, Klaus	1690040	6_1.Werker	F	F	F	F																													
HDW1	206423	Bilgili, Zuelfi	1690040	7_1.Werker	F	F	F	F																													
HDW1	212950	Mohr, Christian	1690040	8_1.Werker	F	F	F	F																													
HDW1	156945	Guttau, Karsten	1690021	9_Betriebsingeni	F	F	F	F																													
HDW1	206665	Ulbricht, Joerg	1690000	Anbauteam	F	F	F	F																													
HDW1	210715	Kullrich, Uwe	1690000	Anbauteam	F	F	F	F																													
HDW1	210758	Schorowsky, Dirk	1690000	Anbauteam	F	F	F	F																													
HDW1	210843	Lisle, Kevin	1690000	Anbauteam	F	F	F	F																													
HDW1	212909	Riedel, Thomas	1690000	Anbauteam	F	F	F	F																													
HDW1	210296	John, Stephan	1690000	Anbauteam / SB	F	F	F	F																													
HDW1	209185	Yigit, Ahmet	1690000	MBZ-Team	F	F	F	F																													
HDW1	206175	Schoettke, Ruediger	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	206440	Roennfeldt, Bernd	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	206706	Thomas, Eddy	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	208529	Schmidt, Udo	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	209711	Nath, Andreas	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	209738	Schmelzkopf, Meik	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	209900	Kisa, Irfan	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	210046	Noll, Edgar	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
HDW1	210054	Thode, Rainer	1690000	Werkstattteam	F	F	F	F																													
<input type="checkbox"/> F - verfügbar <input type="checkbox"/> Ohne Schicht - verfügbar <input type="checkbox"/> Gesamt - verfügbar					43	43	43	43																													
					43	43	43	43																													

60549/1580((msi) | 1: Produktion | pe1316 | 22.10.2009 | 14:23:47



## Personell Scheduling on OPs

Labor  
Management

MES-System HYDRA - [Zuordnung Qualifikation zur Person]

Auswahl

Person  bis   
 Firma  Bereich  Kostenstelle   
 Qualifikation

Qualifikation ▾

Firma	Person	Name	Rangfolge	Bereich	Gültig von	Gültig bis	Fehlzeit	Beginn	Ende
[-] Qualifikation : 690BM01									
HDW1	212125	Gebel, Thomas	99	1690000	21.10.2009	30.10.2009			
HDW1	202997	Hoffmann, Klaus	99	1690040					
HDW1	206665	Ulbricht, Joerg	99	1690000			Urlaub	19.10.2009	30.10.2009
HDW1	210758	Schorowsky, Dirk	99	1690000			Urlaub	19.10.2009	23.10.2009
HDW1	210843	Lisle, Kevin	99	1690000					
HDW1	212909	Riedel, Thomas	99	1690000					
HDW1	210296	John, Stephan	99	1690000					
HDW1	210715	Kullrich, Uwe	99	1690000					
[-] Qualifikation : 690KA01									
HDW1	200348	Lemsky, Joerg	99	1690000			Urlaub	19.10.2009	23.10.2009
HDW1	206175	Schoettke, Ruediger	99	1690000					
HDW1	208529	Schmidt, Udo	99	1690000					
HDW1	210054	Thode, Rainer	99	1690000			Krankheit	09.09.2009	23.10.2009
[+] Qualifikation : 690KA02									
[+] Qualifikation : 690KA04									
[+] Qualifikation : 690KA06									
[+] Qualifikation : 690KA07									
[+] Qualifikation : 690MBZ									
[+] Qualifikation : 690M001									
[+] Qualifikation : 690PRUEF									
[+] Qualifikation : 690TF01									
[+] Qualifikation : 690TF02									
[+] Qualifikation : 690TF03									
[+] Qualifikation : 690VA01									
[+] Qualifikation : 690VA03									
[+] Qualifikation : 690VA05									
[+] Qualifikation : 690VA06									

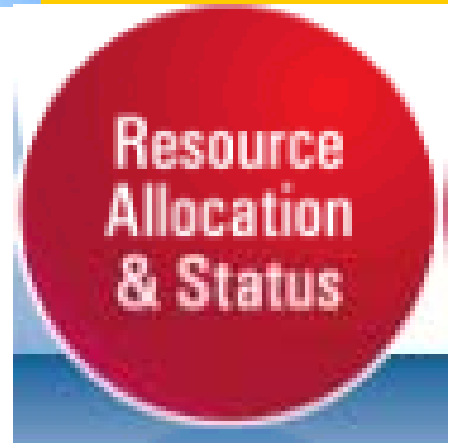
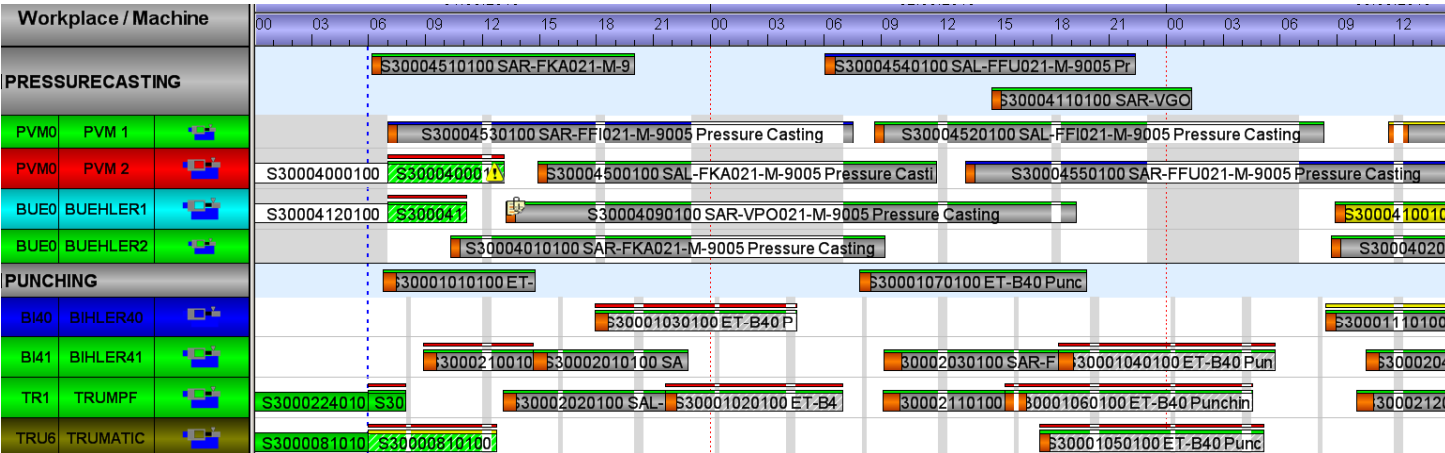
60549/1580(ms) | 1: Produktion | pe1316 | 22.10.2009 | 14:25:21



## Shift Protocol per Customer Project

	A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	Summe von Summe				Boot							
2	KSt	Ukt	Sektion	Schicht	NA5096	UF0383	UF0384	UF0398	UF0399	UF0400	UF0401	Gesamtergebnis
3	1690	00	1	1				65:34:23				65:34:23
4			3	1			8:05:57					8:05:57
5			9	1			85:09:53	180:35:46	119:20:33	64:18:53		449:25:05
6				3			0:00:58	0:36:41	0:09:11	0:15:31		1:02:21
7		23	1	1				3:21:50				3:21:50
8	1690 Ergebnis						93:16:48	250:08:40	119:29:44	64:34:24		527:29:36
9	1692001	00	3	1				168:53:14	149:50:29	5:08:09	6:32:55	330:24:47
10				2				92:57:20	35:37:19	0:59:55		129:34:34
11				3				15:59:53	5:31:07			21:31:00
12			4	1					36:25:17	2:59:22	1:37:06	41:01:45
13				2					4:36:38			4:36:38
14				3					2:17:42			2:17:42
15			5	1				32:52:38	21:49:09	1:15:16	0:45:00	56:42:03
16				2				8:14:22	20:07:50			28:22:12
17				3				1:23:54	4:09:19			5:33:13
18		30	4	1				27:13:34				27:13:34
19				2				3:16:11				3:16:11
20			5	1					20:09:24			20:09:24
21				2					0:56:53			0:56:53
22		33	3	1				3:25:54				3:25:54
23			9	1				0:00:07				0:00:07
24		36	5	1				3:30:25				3:30:25
25				2				0:30:33				0:30:33
26	1692001 Ergebnis							358:18:05	301:31:07	10:22:42	8:55:01	679:06:55
27	1692002	00	3	1				34:49:10	51:55:14			86:44:24
28				2				10:01:05	29:44:50			39:45:55
29				3					18:35:54			18:35:54
30			5	1					73:07:44	65:05:21	57:45:10	195:58:15
31				2					34:41:01	10:42:49	11:58:33	57:22:23
32				3					66:22:46	3:24:19	36:42:15	106:29:20

## SAP Missed Dates Statistics



MES-System HYDRA - [Terminverletzungen]

File Edit View Options Help

HLS ADE MPL MDE PDV PEP WRM DNC PZE ZKS LLE CAQ

Ecktermine Feinplanungstermine

Auftragssta...

Auftrag							Prozesszeiten	Eckter
Auftrag	AG	Projektauftrag	AG-Bezeichnung	Artikel	Artikelbezeichnung	Auftragsdauer	Bearbeitungszeit	Enddatum
- Auftragsstatus : U								
10633577	00100000		Claimen lt. Vorgabe	-	Claimmeldung 45485 Zellspgseinbruch 384	44,61	0,00	02.09.2009
10637281	00100000	PU680368	Allgem. Betriebsangelegenheiten: Hilfele	PU68036800927	WAD1 050 Allgem. Betriebsangelegenheiten	75,54	100,00	21.09.2009
10634018	00200000	UF0400	fräsen u. entgraten n. Zeichnung	UF040000456017345-6768836	BLECH	2,50	2,00	28.09.2009
10641682	00200000	UF0398	Halter schweißen	UF039800306215855-1533873	Halter	1,00	1,00	09.10.2009
10642327	00100000	UF0383	*Kalibrierung der SSVTD-Sonden durch Ray	UF038300998000621-	Restarbeit 383	6,74	6,00	09.10.2009
10643413	00100000	UF0383	Ausbau	UF038351998000940-	Störmeldung 106-1 Antrieb + Steuerelekt	1,19	7,00	09.10.2009
10631234	00100000	UF0400	Bearbeitung der DF's Pos. 45,49 u. 52	UF040000304001171-1438632	400-1113-30-0000 Mechanische Bearbeitung	11,89	140,00	13.10.2009
10640435	00220000	UF0400	Einbau nach Zeichnung #	UF040000516214924-610950	EBZ - STEUERBLOCK TAUCHZELLE VORN	4,89	7,00	13.10.2009
10620058	00100000	NA509615	Proviantkälteanlage : E-Motor inst.	NA509615000004710-001	WA23 001 Proviantkälteanlage : E-Motor i	81,11	30,00	15.10.2009
10639896	01100000	PU680368	WAD2 050 Rudermaschine vord. Tiefenruder	PU68036804162 -F69804	ANTRIEB TIEFENRUDER VORN, KOMPLETT	54,05	60,00	16.10.2009
10641329	00200000	UF0400	Einbau nach Zeichnung #	UF040000516214344-632588	TRANSMITTER TRIMMZELLEN 3+4	6,61	7,00	16.10.2009
- Auftragsstatus : V								
10633577	00600000		Claimen lt. Vorgabe	-	Claimmeldung 45485 Zellspgseinbruch 384	0,00	0,00	30.09.2009

## Benefits of Hydra MES

- + Delivery accurate from ca. 65% in year 2000 to 95% in year 2006
- + Reduction of external LEASING workers by estimated 15 % (ONSITE re-allocation of assembly teams)
- + DAILY material consumption bookings back in SAP due to immediate Hydra bookings → drastic reduction of „typical missing part“ problem
- + Reduction of LEAD TIMES of core components by 30% (tubes)
- + Visibility of Bottlenecks and INTERRUPTS
- + Strong IMPROVEMENT regarding INHOUSE manufacturing or external subcontracting of PARTS



# MESA

*Driving Manufacturing Excellence*



**Thanks for your Interest!**

---

Ingo Pedersen  
ThyssenKrupp Marine Systems AG  
Howaldtwerke-Deutsche Werft GmbH  
Werftstraße 112-114  
24143 Kiel

Tel.: +49 431 700123787  
[ingo.pedersen@thyssenkrupp.com](mailto:ingo.pedersen@thyssenkrupp.com)

---