

Auf einen Blick

Teil I Grundlagen und Prozesse

1	Erweitertes MRP-II-Konzept	25
2	Kapazitätsplanung	33

Teil II Stamm- und Bewegungsdaten

3	Globale Stammdaten	73
4	Anwendungsspezifische Stammdaten	125
5	Bewegungsdaten	135
6	Integration von Stamm- und Bewegungsdaten	151
7	Funktionen der Auftragsanlage	165

Teil III Langfristige Kapazitätsplanung

8	Langfristplanung in SAP ERP	183
9	Grundlagen der langfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	201
10	SNP-Heuristik/Kapazitätsabgleich in SAP APO	233
11	SNP-Optimierer in SAP APO	269
12	Capable-to-Match (CTM) in SAP APO	315
13	Sonderprozesse in der langfristigen Planung in SAP APO	363
14	Interaktive, langfristige Kapazitätsplanung	371

Teil IV Kurzfristige Kapazitätsplanung

15	Capacity Requirements Planning (CRP) in SAP ERP	381
16	Grundlagen der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	415
17	Heuristiken der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	443
18	Optimierung in der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	487
19	Capable-to-Promise (CTP)	507
20	Sonderprozesse in der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	537
21	Interaktive, kurzfristige Kapazitätsplanung in SAP APO	561

Teil V Anschließende Prozessschritte

22	Auftragsausführung (Execution)	613
23	Kapazitive Planung von Transporten	633

Teil VI Kapazitätsplanungsszenarien

24	Integration der Kapazitätsplanungsfunktionen in SAP APO und SAP ERP	653
25	Beispielszenario	663
26	Fazit und Ausblick	681

Inhalt

Einleitung 19

Teil I Grundlagen und Prozesse

1	Erweitertes MRP-II-Konzept	25
1.1	Schritte des MRP-II-Konzepts	25
1.2	Sukzessivplanung vs. Simultanplanung	28
1.3	Einbettung der Kapazitätsplanung in das MRP-II-Konzept	29
2	Kapazitätsplanung	33
2.1	Charakteristika und Vorgehensweisen in der Kapazitäts- planung	34
2.2	Anwendungsgebiete der Kapazitätsplanung	62
2.3	Kapazitätsplanungskonstellationen in SAP	64
2.3.1	Capacity Requirements Planning (CRP)	64
2.3.2	Supply Network Planning (SNP)	65
2.3.3	Capable-to-Match (CTM)	66
2.3.4	Production Planning & Detailed Scheduling (PP/DS) ...	66
2.3.5	Capable-to-Promise (CTP)	67
2.3.6	Kombinierte Szenarien	68
2.4	Fazit	69

Teil II Stamm- und Bewegungsdaten

3	Globale Stammdaten	73
3.1	Werk und Lokation	73
3.1.1	ERP-System – Stammdatum »Werk«	74
3.1.2	APO-System – Stammdatum »Lokation«	76
3.2	Material und Produkt	78
3.2.1	ERP-System – Stammdatum »Material«	78
3.2.2	APO-System – Stammdatum »Produkt«	84
3.3	Arbeitsplatz und Ressource	86
3.3.1	ERP-System – Stammdatum »Arbeitsplatz«	86
3.3.2	APO-System – Stammdatum »Ressource«	105
3.4	Fertigungsversion und Produktionsdatenstruktur (PDS)	110

3.4.1	ERP-System – Stammdatum »Plan«	110
3.4.2	ERP-System – Stammdatum »Stückliste«	111
3.4.3	ERP-System – Stammdatum »Fertigungsversion«	112
3.4.4	APO-System – Produktionsdatenstruktur/ Produktionsprozessmodell	113
3.5	Transportbeziehungen	117
3.6	Supply-Chain-Modell und Planversion	121
3.6.1	Supply-Chain-Modell	121
3.6.2	Planversion	122
3.7	Fazit	123

4 Anwendungsspezifische Stammdaten 125

4.1	Stammdaten der Projekt- sowie der Instandhaltungsplanung ...	125
4.2	Rüstinformationen	127
4.3	Kostenpflege	130
4.4	Fazit	133

5 Bewegungsdaten 135

5.1	Netzplan und Projektauftrag	135
5.2	Primärbedarfe	137
5.2.1	Verkaufsbelege: Kundenauftrag	137
5.2.2	Vorplanbedarf	141
5.3	Innerbetriebliche Elemente der Planung	142
5.3.1	Planauftrag (SNP und PP/DS)	142
5.3.2	Fertigungsauftrag/Produktionsauftrag	143
5.3.3	Instandhaltungs- und Serviceauftrag	144
5.3.4	Abhängige Bedarfe: Manuelle Reservierung/ Sekundärbedarf/Auftragsreservierung	145
5.4	Fremdbeschaffung	146
5.4.1	Bestellanforderung	146
5.4.2	Bestellung	147
5.4.3	Beschaffungselemente zu Rahmenverträgen	147
5.5	Bestand	148
5.6	Fazit	150

6 Integration von Stamm- und Bewegungsdaten 151

6.1	Grundlagen	152
6.1.1	Systemverbund	153
6.1.2	Integrationsmodell	154

6.2	Stammdatenübertragung	156
6.3	Bewegungsdatenübertragung	160
6.4	CIF-Monitoring	162
6.5	Fazit	164

7 Funktionen der Auftragsanlage 165

7.1	Anlage von Planungselementen in der Bedarfsplanung	166
7.1.1	Bedarfsplanung im SAP-ERP-System	167
7.1.2	Bedarfsplanung in der werksübergreifenden Planung (SNP) des APO-Systems	173
7.1.3	Bedarfsplanung in der Produktions- und Feinplanung (PP/DS) des APO-Systems	175
7.2	Anlage von Planungselementen in der Projektplanung	177
7.3	Anlage von Planungselementen in der Instandhaltungs- planung	178
7.4	Anlage von Planungselementen in der Kundenauftrags- abwicklung	179
7.5	Fazit	180

Teil III Langfristige Kapazitätsplanung

8 Langfristplanung in SAP ERP 183

8.1	Grundlagen, Verwendung und Funktionsweise	184
8.2	Einstellungen und Stammdaten der Langfristplanung	187
8.2.1	Planprimärbedarfsversionen für die Langfristplanung pflegen	188
8.2.2	Planungsszenario anlegen und ändern	188
8.2.3	Spezifische Stammdaten für die Langfristplanung	191
8.3	Durchführung der Langfristplanung	194
8.3.1	Planungslauf der Langfristplanung	195
8.3.2	Kapazitätsplanung in der Langfristplanung	197
8.3.3	Auswertungen in der Langfristplanung	198
8.4	Fazit	199

9 Grundlagen der langfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO 201

9.1	Überblick und Prozesse von SNP	202
9.1.1	Prozesse in SNP	203
9.1.2	Vorteile und Ziele von SNP	207

9.2	Grundkonzept und Funktionsweise von SNP	209
9.2.1	Relevante Stammdaten in SNP	211
9.2.2	Terminierung in SNP	217
9.2.3	Bezugsquellenfindung in SNP	218
9.2.4	Bewegungsdaten in SNP	219
9.3	Überblick über die Konfiguration von SNP	220
9.3.1	Merkmale und Kennzahlen	221
9.3.2	Planungsobjektstruktur	221
9.3.3	Planungsbereich	222
9.3.4	Planungsmappen	224
9.4	Methoden zur langfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO	227
9.4.1	Mittel- bis langfristige Planungsmethoden	227
9.4.2	Vergleich der wichtigsten Methoden	229
9.5	Fazit	231

10 SNP-Heuristik/Kapazitätsabgleich in SAP APO 233

10.1	Grundlagen, Verwendung und Funktionsweise der SNP-Heuristik	234
10.1.1	Ermittlung der Dispostufen	237
10.1.2	Nettobedarfsrechnung in der SNP-Heuristik	240
10.1.3	Bezugsquellenfindung im Heuristiklauf	241
10.1.4	Terminierung der SNP-Heuristik	242
10.1.5	SNP-Heuristiklauf	244
10.2	Grundlagen, Verwendung und Funktionsweise des Kapazitätsabgleichs	247
10.2.1	Kapazitätsprüfung und Kapazitätsabgleich	247
10.2.2	Heuristikbasierter Kapazitätsabgleich	250
10.2.3	Optimierungsbasierter Kapazitätsabgleich mit dem Optimierer	252
10.2.4	Vergleich der Methoden	253
10.3	Einstellungen und Stammdaten der Heuristik und des Kapazitätsabgleichs	255
10.3.1	SNP-Heuristikprofile	255
10.3.2	Kapazitätsabgleichsprofil	257
10.3.3	Besonderheiten in den Stammdaten	262
10.4	SNP-Heuristik und Kapazitätsabgleich durchführen	262
10.4.1	SNP-Heuristik durchführen	262
10.4.2	Kapazitätsabgleich durchführen	263
10.4.3	Beispiel und Erläuterung der Vorgehensweise für den Kapazitätsabgleich mit SNP-Heuristik	264

10.5	Sonderprozesse und Beispiele	266
10.6	Fazit	268

11 SNP-Optimierer in SAP APO 269

11.1	Grundlagen, Verwendung und Funktionsweise des SNP-Optimierers	270
11.1.1	Planungsumfang des SNP-Optimierers	275
11.1.2	Bezugsquellenfindung im SNP-Optimierer	281
11.1.3	Terminierung im SNP-Optimierer	282
11.2	Restriktionen und Kosten im SNP-Optimierer	284
11.2.1	Restriktionen in der finiten Planung	285
11.2.2	Relevante Kosten im SNP-Optimierer	287
11.2.3	Automatische Kostengenerierung	290
11.2.4	Produktpriorisierung bzw. Kosten für Bedarfe	292
11.2.5	Produktionskosten und Produktionskapazitäten	293
11.2.6	Lagerhaltungskosten und Lagerkapazitäten	295
11.2.7	Strafkosten bei Unterschreitung von Sicherheits- bestand	296
11.2.8	Transportkosten und Transportkapazitäten	297
11.2.9	Kosten der Ressourcenkapazitätsanpassung	298
11.2.10	Kosten für Beschaffung und Handling-Ressourcen	299
11.3	Einstellungen und Stammdaten im SNP-Optimierer	300
11.3.1	SNP-Optimierer-Profil	302
11.3.2	SNP-Kostenprofil	305
11.3.3	Besonderheiten in den Stammdaten	305
11.4	SNP-Optimierer-Planung durchführen und Ergebnisse analysieren	307
11.4.1	SNP-Optimierer in der Hintergrundverarbeitung ausführen	308
11.4.2	SNP-Optimierer interaktiv ausführen	310
11.4.3	Anwendungsprotokolle und Auswertungen SNP-Optimierer	310
11.5	Sonderprozesse und Beispiele	313
11.6	Fazit	314

12 Capable-to-Match (CTM) in SAP APO 315

12.1	Grundlagen, Verwendung und Funktionsweise von CTM	316
12.1.1	Planungsumfang – Stammdatenselektion und Planungsmethode	319

12.1.2	Bedarfpriorisierung und Bestandskategorisierung	321
12.1.3	Planungsalgorithmus – Bezugsquellenermittlung in CTM	324
12.1.4	Planungsalgorithmus – Terminierung in CTM	327
12.1.5	CTM-Planungslauf	330
12.2	Einstellungen und Stammdaten in CTM	332
12.2.1	Globale CTM-Einstellungen	333
12.2.2	Einstellungen im CTM-Profil	337
12.2.3	Besonderheiten der Stammdatenselektion in CTM	347
12.3	CTM-Planung durchführen	352
12.3.1	CTM-Stammdaten-Konsistenzcheck	353
12.3.2	CTM in der Hintergrundverarbeitung ausführen	353
12.3.3	CTM interaktiv ausführen	353
12.4	Planungsergebnisse analysieren	354
12.4.1	Technische Aspekte des CTM-Planungslaufs	354
12.4.2	Auswertung CTM-Planungsergebnisse	355
12.5	Sonderprozesse und Beispiele	357
12.6	Fazit	362

13 Sonderprozesse in der langfristigen Planung in SAP APO 363

13.1	Aggregierte Planung in SNP	363
13.2	Haltbarkeiten in SNP	364
13.3	Variantenkonfiguration/merkmalsbasierte Planung	365
13.4	Vendor-Managed-Inventory (VMI)	366
13.5	Planen von Lieferanten und Berücksichtigung von Lieferplänen	368
13.6	Lohnbearbeitung in SNP	369
13.7	Fazit	369

14 Interaktive, langfristige Kapazitätsplanung 371

14.1	Interaktive SNP-Planung	372
14.2	Alert-Monitor	376
14.3	Allgemeine Funktionen der interaktiven Planung	377
14.4	Fazit	378

Teil IV Kurzfristige Kapazitätsplanung

15 Capacity Requirements Planning (CRP) in SAP ERP 381

15.1	Auftragsterminierung und Kapazitätsbedarfe	383
15.1.1	Auftragsterminierung und Kapazitätsbedarfs- ermittlung in der Produktionsplanung	383
15.1.2	Auftragsterminierung und Kapazitätsbedarfs- ermittlung in der Projektplanung	397
15.1.3	Auftragsterminierung und Kapazitätsbedarfs- ermittlung in der Instandhaltungsplanung	403
15.2	Kapazitätsauswertung	403
15.3	Kapazitätsabgleich	406
15.4	Kapazitätsverfügbarkeitsprüfung	409
15.5	Fazit	414

16 Grundlagen der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO 415

16.1	Auftrag als Planungselement im APO-System	415
16.1.1	Zusammensetzung eines APO-Auftrags: In- und Output-Produkte	420
16.1.2	Zusammensetzung eines APO-Auftrags: Vorgänge, Aktivitäten, Modi und Ressourcen	421
16.1.3	Zusammensetzung eines APO-Auftrags: Termine	425
16.1.4	Zusammensetzung eines APO-Auftrags: Mengen	427
16.2	Pegging	428
16.2.1	Dynamisches Pegging	431
16.2.2	Fixiertes Pegging	438
16.2.3	Bedeutung von Pegging für Planungs- funktionalitäten	441
16.3	Fazit	442

17 Heuristiken der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO 443

17.1	Überblick der in PP/DS vorhandenen Heuristiken	445
17.1.1	Produktheuristiken	445
17.1.2	Serviceheuristiken	447
17.1.3	Feinplanungsheuristiken	449
17.1.4	Ablaufheuristiken	450
17.1.5	Kundenspezifische Heuristiken	450

17.1.6	Einsatz der Heuristiken in der kurzfristigen Kapazitätsplanung	451
17.2	Strategieprofile in der kurzfristigen Kapazitätsplanung	452
17.2.1	Überblick über Einstellungen des Strategieprofils	456
17.2.2	Planungsreihenfolge	457
17.2.3	Zeitliche Planungsregeln	458
17.2.4	Planungsrichtung	462
17.2.5	Planungsmodus	463
17.2.6	Planungssubmodus	468
17.2.7	Kapazitätsangebotsbezogene Planungsregeln	470
17.2.8	Stammdatenbezogene Planungsregeln	474
17.2.9	Anordnungsbezogene Planungsregeln (auftragsintern und auftragsübergreifend)	477
17.2.10	Einstellungen bezüglich spezieller Planungsabwicklungen	478
17.2.11	Regeln bei Planungsproblemen und Fehlern	480
17.2.12	Zeitprofil	481
17.3	PP/DS-Heuristiken in der kurzfristigen Kapazitätsplanung im Detail	481
17.4	Fazit	485

18 Optimierung in der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO 487

18.1	Verwendung des genetischen Algorithmus in der PP/DS-Optimierung	488
18.2	Zielfunktion in der PP/DS-Optimierung	490
18.3	Randbedingungen in der PP/DS-Optimierung	493
18.4	PP/DS-Optimierungsfenster	494
18.5	Ressourcen in der PP/DS-Optimierung	495
18.6	Aufträge in der PP/DS-Optimierung	497
18.7	Ablauf der PP/DS-Optimierung	501
18.8	Weitere Aspekte der PP/DS-Optimierung	503
18.9	Fazit	505

19 Capable-to-Promise (CTP) 507

19.1	Grundlagen	507
19.2	Verwendung und Funktionsweise	509
19.3	Einstellungen für die CTP-Planung	511
19.3.1	Einstellungen im ERP-System	511

19.3.2	Einstellungen im APO-System	514
19.4	Prozesse in der CTP-Planung	520
19.4.1	Bucket-orientierte CTP-Planung	520
19.4.2	CTP-Planung mit Kapazitätsreservierung	531
19.5	Funktionale Einschränkungen in der CTP-Planung	532
19.6	Fazit	536

20 Sonderprozesse in der kurzfristigen Kapazitätsplanung in SAP APO 537

20.1	Finiter MRP-Lauf und kapazitätsgetriebene Auftragsanlage	537
20.2	Haltbarkeiten	539
20.3	Planung mit Merkmalen	542
20.3.1	Stamm- und Bewegungsdaten im Rahmen der Planung mit Merkmalen	543
20.3.2	Merkmalsabhängige Planung (CDP)	545
20.3.3	Blockplanung	546
20.4	Kurzfristige Kapazitätsplanung im Projektumfeld	551
20.5	Kurzfristige Kapazitätsplanung im Prozessfertigungsumfeld	553
20.5.1	Grundlegende Stammdaten der kurzfristigen Kapazitätsplanung speziell für die Prozessindustrie	554
20.5.2	Kurzfristige Kapazitätsplanung mit prozessindustrie- spezifischen Funktionen	555
20.5.3	Auswerten der Planung mit prozessindustrie- spezifischen Funktionen	558
20.6	Kurzfristige Kapazitätsplanung im Serienfertigungsumfeld	558
20.7	Fazit	560

21 Interaktive, kurzfristige Kapazitätsplanung in SAP APO 561

21.1	Werkzeuge der interaktiven Planung	562
21.2	Alert-Monitor	566
21.2.1	Übersicht über die unterschiedlichen Alert-Typen	569
21.2.2	Schwellenwerte für Alert-Typen	577
21.2.3	Spezifische Einstellungen für wichtige Alert-Typen	578
21.2.4	Weitere Einstellungen für Alerts	579
21.2.5	Bearbeitung von Alerts	583
21.3	Plan-Monitor	585
21.4	Supply Chain Cockpit	588
21.5	Auftragsbearbeitung	592
21.6	Zugangs- und Bedarfssicht	594

21.7	Grafische Feinplanungstafel	594
21.8	Produktsicht, erweiterte Produktplanung und Produkt- übersicht	602
21.8.1	Produktsicht	602
21.8.2	Erweiterte Produktplanung (EPP)	603
21.8.3	Produktübersicht	604
21.9	Produktplantafel	605
21.10	Nebenbereich	607
21.11	Planer-Homepage	607
21.12	Fazit	608

Teil V Anschließende Prozessschritte

22 Auftragsausführung (Execution) 613

22.1	Überblick über die Ausführung im Rahmen der Eigenfertigung	614
22.2	Auftragsumsetzung/Eröffnung	615
22.2.1	Einzelumsetzung	615
22.2.2	Sammelumsetzung	618
22.2.3	Auftragsstatus	619
22.3	Verfügbarkeitsprüfung	620
22.3.1	Einzelprüfung	621
22.3.2	Sammelprüfung	622
22.3.3	Status	622
22.4	Auftragsfreigabe	622
22.4.1	Einzelfreigabe	623
22.4.2	Sammelfreigabe	623
22.4.3	Auftragsdruck	624
22.4.4	Status	624
22.5	Materialentnahme	625
22.6	Rückmeldung	626
22.6.1	Einzel Erfassung	627
22.6.2	Sammelerfassung	629
22.6.3	Status	629
22.7	Lagerzugang	630
22.8	Abrechnung	631
22.9	Abschluss	631
22.10	Fazit	632

23 Kapazitive Planung von Transporten 633

23.1	Grundlagen des Deployments und des Transport Load Builders	633
23.1.1	Deployment	634
23.1.2	Transport Load Builder (TLB)	634
23.2	Grundlagen von SAP APO TP/VS	637
23.2.1	Relevante Stammdaten für Kapazitätsplanung in TP/VS	640
23.2.2	Relevante Grundeinstellungen in TP/VS	642
23.2.3	Planung in TP/VS	643
23.3	Grundlagen von SAP Transportation Management (TM)	646
23.3.1	Relevante Stammdaten für Kapazitätsplanung in TM ...	647
23.3.2	Planung in TM	649
23.4	Fazit	650

Teil VI Kapazitätsplanungsszenarien

24 Integration der Kapazitätsplanungsfunktionen in SAP APO und SAP ERP 653

24.1	Integration der kurz- und langfristigen Kapazitätsplanung im ERP-System	654
24.1.1	Übernahme fixierter Aufträge aus der operativen Planung	654
24.1.2	Übernahme der Planungsergebnisse aus der Langfristplanung in die operative Bedarfsplanung	655
24.2	Integration der kurz- und langfristigen Kapazitätsplanung in SAP ERP und APO	655
24.2.1	Integration der Langfristplanung mit PP/DS	655
24.2.2	Integration von SNP mit CRP	656
24.2.3	Integration von PP und PP/DS	656
24.3	Integration der kurz- und langfristigen Kapazitätsplanung in APO (SNP und PP/DS)	658
24.3.1	Integration PP/DS-Horizont und SNP-Horizont	658
24.3.2	Umsetzen von SNP-Aufträgen in PP/DS-Aufträge	660
24.3.3	Unterschied Bezugsquellenfindung und Eigenfertigung SNP und PP/DS	661
24.3.4	Funktion der Ressourcen	662
24.4	Fazit	662

25 Beispielszenario 663

25.1	Projektbeispiel	663
25.1.1	Unternehmensszenario	664
25.1.2	Angelegte Stammdatenobjekte	665
25.2	Absatzplanung in SAP	667
25.3	Kundenauftragseingang auf Endproduktebene	667
25.4	Beispiel für die Kapazitätsplanung im APO-System	668
25.4.1	Langfristige Planung mit SNP	669
25.4.2	Kurzfristige Kapazitätsplanung in PP/DS	672
25.5	Fazit	679

26 Fazit und Ausblick 681

Anhang 683

A	Relevante Erweiterung	685
A.1	Planung im ERP-System	685
A.2	Planung im APO-System mit SNP	688
A.3	Planung im APO-System mit PP/DS	691
A.4	Projektsystem (PS)	695
B	Literaturverzeichnis	697
C	Die Autoren	699
Index		701