

농심 라면사업 SAP S/4HANA 기반 SCM 재고 최적화 전략

Nongshim 라면사업의 SCM 재고 전략은 **서비스 수준(Service Level) 개선**을 최우선 목표로 설정하고, 유통기한(선입선출·부패 위험)과 생산능력 제한(생산공정 제약)을 반영해야 한다. 이를 위해 재고를 전략적으로 관리하여 효율성은 극대화하고 비용과 리스크는 최소화하는 것이 중요하다 ①. 재고 최적화는 “고객 수요를 충족하면서 낭비성 잉여 재고를 방지”하기 위한 전략적 프로세스이며, 수요 급변과 공급망 중단에 민첩하게 대응할 수 있도록 **적절한 재고를 보유**하는 방법으로 정의된다 ①. 즉, 적정 수준의 **안전재고**와 적시의 **보충(Replenishment)**으로 서비스 수준을 유지하면서 재고회전율 등 효율성 지표도 개선하는 전략이다.

1. 핵심 질문에 대한 답변

- **KPI 목표:** 서비스 수준 개선을 핵심으로 설정한다. 대표적인 KPI로는 **주문 채우기율(Fill Rate)**이나 **납기준수율(OTIF)**을 들 수 있다. 예를 들어 “서비스 수준 95%”란 리드타임 내 고객주문의 95%를 충족할 수 있음을 의미한다 ②. 이 외에도 재고회전율이나 예측 정확도, 폐기 손실률 등이 추가적인 KPI로 활용된다. SAP 시스템에서는 재고 관리 성과를 **정시납기율, 품질률, 재고회전율** 등으로 모니터링하고, 목표치 대비 편차로 보완 조치를 취하도록 한다 ①.
- **SKU의 전략적 역할(분류):** 라면 SKU를 수요 규모와 변동성에 따라 **ABC/XYZ** 분류한다. 연간 판매액 기준으로 **A그룹(상위 매출)**은 핵심 주력품목으로 높은 서비스 수준을 유지해야 하며, **B그룹(중간 매출)**은 중간 수준의 전략을, **C그룹(저가-저매출)**은 간이 재고정책을 적용한다 ③. 수요 변동성 기준으로는 **X그룹(예측가능 수요)**, **Y그룹(간헐적 수요)**, **Z그룹(불규칙 수요)**으로 구분한다. X그룹 SKU는 수요 안정적이므로 정밀 예측 및 재고 보충이 가능하며, Z그룹 SKU는 수요 불확실성이 크므로 소량·주기적 보충 혹은 신속 출고(JIT) 전략이 필요하다 ④. 이러한 ABC/XYZ 복합분류를 통해 A·X 같이 중요도가 높고 안정 수요인 SKU에는 높은 안전재고와 정교한 계획을, C·Z 같이 낮은 중요도·불안정 수요는 저비용·저재고 전략을 적용할 수 있다.
- **재고 정책 방향:** 농심은 **민첩성(Agility)**과 **서비스 품질 강화**를 모두 지향하므로, 예측 기반 계획과 수요연계 계획을 혼용한다. 주력 SKU(A·X그룹)는 예측기반 MRP(예: SAP MRP 유형 ‘PD’)와 충분한 안전재고로 채우기율을 높이고, 비중이 낮거나 수요 간헐적인 SKU는 정시조달(JIT)-리드타임 단축 및 최소 재고(예: MRP 유형 ‘VB’ 재주문점 방식)로 운영한다. 또한 공급망의 불확실성을 완화하기 위해 **수요기반 MRP(DDMRP)** 개념을 도입하여, 병목지점에 완충재고(버퍼)를 설정하고 물류흐름을 유지한다 ⑤. SAP S/4HANA는 머신러닝 기반 분석으로 취약 지점의 버퍼량을 제안하므로, 계획 의사결정 자동화와 민첩한 대응에 활용할 수 있다 ⑤ ⑥.

2. 재고 최적화 전략 요소별 상세

- **재고 분류 전략 (ABC/XYZ):** ABC 분석으로 SKU를 가치 기준으로 분류하여 관리 우선순위를 설정한다 ③. 예를 들어 A품목은 전체 매출의 대다수를 차지하므로 엄격히 관리(자주 재고확인, 높은 서비스 목표)하고, C품목은 감시를 최소화한다 ③. 여기에 XYZ 분석을 결합하여 수요 안정성까지 고려한다. XYZ 분석으로는 X품목(수요 안정, 예측 용이), Y품목(간헐적), Z품목(불규칙)으로 분류하며, 이를 통해 **예측/보충 전략**을 차별화한다 ④. 두 분류를 결합하면 예를 들어 A·X 품목은 중요도 높고 수요예측 신뢰도도 높으므로 높은 서비스 목표와 정교한 예측을 적용하고, C·Z 품목은 저비용·저재고 관리에 초점을 둔다.

- **수요 예측 및 정확도 관리:** 정확한 수요예측은 과잉재고와 결품을 모두 방지하는 핵심활동이다 ⁷. 과거 판매 데이터와 트렌드를 분석한 시계열 예측, 프로모션·경쟁상황을 반영한 인과 예측, 머신러닝 기반 고도 예측 등을 활용하여 수요 예측 정확도를 높인다 ⁸. 예측 오차는 MAPE, MAE 등의 지표로 평가하고, ERP/IBP 시스템에 통합하여 예측 모형·파라미터를 주기적으로 보정한다. 예측 리포트는 영업·마케팅과 공유하여 프로모션·휴가철 수요증가를 반영하고, 협업예측(Collaborative Forecasting)을 통해 현지 시장별 특성을 반영한다. 정확도가 낮은 SKU는 예측보다 주문위주 계획을 선호하고, 예측 정확도가 높은 주력 SKU는 예측계획을 신뢰하여 재고수준을 유지한다 ⁷.
- **서비스 수준 기반 안전재고 정책:** 서비스 수준(리드타임 중 수요 충족 확률)에 따라 SKU별 안전재고 수준을 산정한다. 예를 들어 서비스 수준 95%는 리드타임 동안 고객주문의 95%를 결품 없이 처리함을 뜻한다 ². 안전재고 산출식은 리드타임 평균수요와 변동성, 목표 서비스 수준(정규분포 Z값)을 고려하여 계산한다. 단, 라면은 유통기한(예: 6~12개월)이 있으므로, 가능한 선입선출(FIFO 또는 FEFO)로 재고가 오래 머무르지 않도록 관리하며, SKU 특성에 따라 포션별 유통기한을 반영한 재고회전 속도도 고려해야 한다. A·X품목처럼 경쟁력에 중요한 SKU는 높은 서비스 수준(낮은 결품 허용) 목표로 넉넉한 안전재고를 유지하고, 상대적으로 부패 위험이 크거나 판매속도 느린 C·Z품목은 낮은 서비스 수준(높은 허용 결품) 기준으로 안전재고를 최소화한다. 또한 **전체 안전재고 최소화**를 위해 수요 변동성이 큰 SKU는 DDMRP의 버퍼 재고로, 변동성이 작고 안정적 SKU는 수요예측량만으로도 충분히 대응할 수 있도록 정책을 구분한다 ⁵ ⁹.
- **보충(재고보충) 정책 설계:** 재고 보충은 **주문점 방식(Reorder Point)**과 **정기 주문 방식(Periodic Review)**을 조합하여 운영한다. A·X 품목 등 중요 SKU는 SAP MRP 유형 'PD(정기계획)' 또는 'NB(예측 기반 생산)'으로 설정하여 수요 예측 및 중기계획에 따라 MRP를 돌리고, 소량의 안전재고를 유지하며, 필요시 즉시 재주문한다. B·Y 품목은 MRP 'VB(재주문점)' 방식으로 소정 재주문점(RP)과 재주문수량(ROQ)을 설정하여 운영하고, 계절품목 등은 계절 안전재고를 계절별로 조정한다. C·Z 품목은 주문 빈도가 낮으므로 최소발주수량 설정과 주기적 점검 중심으로 재고를 보충하되, 생산제약이 있을 경우에는 직접 생산주문이나 다품종 혼합 생산을 고려하여 소량 생산 정책을 펴야 한다. SAP S/4HANA에서는 자재별 **MRP 뷰**(예: MRP 1, 2, 3, 4)에서 MRP 유형, 로트 크기, 재고 보충제어(ROH/MRO 또는 외주 구입) 등을 설정하여 이와 같은 정책을 구현한다. 예를 들어 A그룹 SKU는 "Lot-for-Lot(정확수요계획)" 방식으로 Lot 크기를 유연하게 두고, C그룹은 정해진 최소발주량 단위로 Lot 크기를 고정한다는 식이다.
- **재고 위치 최적화:** 전사적 창고 네트워크(멀티이첼런 재고 모델)를 고려하여 재고를 최적 배치한다. 해외 시장과 본사 생산공장을 포함한 분산 공급망에서는 핵심 수요 지역(예: 수도권 물류센터)에 안전재고와 성수기 예비분을 집중 배치하여 리드타임을 단축하고, 수요 밀도가 낮은 지역은 공급 주기를 늘려 운송비를 절감한다. SAP IBP의 **Inventory Optimization**이나 S/4HANA의 분산재고관리 기능을 이용하면 다수 위치 간 재고 풀을 계산하여 재고가 집중 또는 분산되어야 하는 수준을 분석할 수 있다. 또한 생산공장 내에서는 제조 및 수율 특성을 반영해 고장율을 포함한 설비운영 재고도 고려한다. 유통기한 제약이 있는 품목은 각 창고에서 '선입선출'로 취급되며, 특히 고회전 SKU는 생산지 가까이 재고를 두거나 Just-in-Time 방식으로 공급하여 수명 손실을 줄인다.
- **공급망 민첩성 확보:** 공급망 충격에 빠르게 대응하기 위해, 앞서 언급한 **수요기반 MRP(DDMRP)**를 적극 활용한다 ⁵. DDMRP 방식은 공급망 전체에서 공급·수요 변동의 누적을 차단하기 위해 주요 병목 지점에 **완충재고(Buffer)**를 설정한다 ⁵. 예를 들어, 원부자재의 납기 지연 가능성이 높은 구간이나 생산용량이 한정된 공정에 버퍼를 두어 물류흐름을 유지하게 한다. SAP S/4HANA는 DDMRP 원칙에 따라 각 SKU/공정의 변동성 분석과 머신러닝 기반의 버퍼 수준을 제안하며, 이를 통해 공급망 위기 시에도 주문·생산·납품 플로우가 유지되도록 한다 ⁵. 아울러 다중구매선(Source) 활용, 가용가능재고(ATP) 실시간 확인, 제조 리드타임 단축(스케줄 최적화) 등으로 전체 공급망의 유연성을 높인다. 이에 더해 SAP의 AI·ML 기반 수요감지(Demand Sensing), APS(Advanced Planning and Scheduling) 기능으로 일간 변동 수요에도 빠르게 대응할 수 있도록 시스템을 연계한다 ⁶.
- **정책 자동화 및 시스템 연계:** SAP S/4HANA ERP에 **MRP Live**, **저장 프로시저**, **UDF(Custom Forecast Profiles)** 등을 활용하여 재고 정책을 자동화한다. 예컨대, MRP 실행 시 실시간 인메모리 계산(MRP Live)을 통해

생산제약과 유통기한을 반영한 가용수량을 즉시 파악하고, 정책 기저 변수(안전재고, 재주문점 등)는 SAP Planning Tools나 IBP와 연계된 머신러닝으로 주기적으로 보정할 수 있다 ⁶ . SAP Fiori 기반의 알림(알람)과 대시보드로 정책 위반(예: 안전재고 미준수, 조달 딜레이 등)을 즉시 식별하고, 업무프로세스(BPM)에 따라 담당자에게 경고한다. 이처럼 의사결정 규칙과 재고정책이 SAP S/4HANA 마스터(자재, 창고, MRP Group 등)에 통합되면, 주문·생산·입출고 등 관련 트랜잭션은 일관된 정책 하에 자동 진행되어 운영 효율과 데이터 품질을 확보할 수 있다 ⁶ .

- **KPI 기반 성과 측정 및 통제:** 재고 및 공급망 성과를 위해 핵심성과지표(KPI)를 설정하고 주기적으로 점검한다. 주요 KPI로는 **주문채우기율(Fill Rate)**, **품절률(Stockout Rate)**, **납기준수율(OTIF)** 등을 두어 서비스 수준을 직접 모니터링한다. 또한 **재고회전율**과 **평균재고일수(DSI)**를 통해 재고효율을 측정하고, 예측 관련 **MAE/MAPE**로 수요예측 정확도를 평가한다. 예를 들어 서비스 목표(95% Fill Rate) 미달 시 안전재고 확대나 MRP주기 변경 등 즉각 조치를 취한다. SAP 환경에서는 수요계획, MRP 결과, 물류실적 데이터를 BW/EIS 또는 SAC(SAP Analytics Cloud)로 통합 분석하여 KPI 대시보드를 구성하고, 실시간 예외 감지 및 지속적 개선(CAPA)을 지원한다. 이처럼 KPI 기반 피드백 루프를 강화하여 재고 정책이 현업 전략과 일관되게 작동하도록 통제한다.

3. SAP S/4HANA 재고 전략 파라미터 정의 및 마스터 설정 템플릿

SAP S/4HANA ERP에서는 **자재 마스터(MDVM/MDMA/MDKP 뷰)**를 통해 재고정책 파라미터를 설정한다. 주요 설정 항목과 예시 전략 매핑은 아래와 같다:

전략/품목 그룹	MRP 유형	계획전략 (PLAN)	Lot 크기/소요 방식	안전재고 설정	보충정책(재주문)	비고
A그룹(주력·안정)	PD(예측 계획)	10(정기계획)	Lot-for-Lot 또는 EOQ	리드타임·서비스 수준 기반	MRP * 또는 PIR 기반	높은 서비스 목표, 주기적 정기보충
B그룹(중간·간헐)	VB(재주문점)	30(판매계획)	정해진 최소발주량	과거 변동성 기반 중간 수준	재주문점(RP) + 고정 ROQ	계절성 반영, 비축분 축소
C그룹(비중 낮음)	VB 또는 ND	40(시점생산)	고정 소량단위 (예: Box)	최소수량 또는 0 수준	소량 수동주문 (긴급주문)	재고 소진 위주, 노후재고 관리
신제품/한정판	PD 또는 ND	10(수요예측)	특수 Lot(예: 개발/샘플)	보수적 접근 (매우 낮음)	소량/주문 주 도 생산	초기 수요 불확실성 감안

- **MRP 유형:** 'PD(계획 실행)', 'VB(재주문점 방식)', 'ND(계획 없음)' 등으로 구분한다. A그룹은 생산능력 연계 계획을 위해 PD 사용, C그룹은 수동주문이나 소비자주도 생산용으로 ND 사용 등을 고려한다.
- **계획전략:** SAP의 계획 전략 플래너(Plan Strategy)로, 예측기반·정시생산·주문생산 등을 설정(예: 10=Independent Requirements planned, 40=Make-to-Order)하여 정책 방향을 정한다.
- **Lot 크기/소요 방식:** EOQ, Lot-for-Lot, Min/Max 등 재고 Lot크기 설정. A그룹은 수요변동 따라 탄력적 발주(EOQ, Lot-for-Lot), B·C그룹은 고정 단위 (예: 케이스)로 주문한다.
- **안전재고:** 재고 MDVM 뷰의 '안전재고' 필드에 설정. A그룹은 높은 SL에 맞춘 수준으로, C그룹은 최소. 계산 기준은 서비스수준, 리드타임 수요편차 등을 반영한다.
- **보충정책:** 재주문점(RP), 재주문수량(ROQ), MRP 재계산 주기 등을 마스터에 설정하여 실시간 자동보충을 구현한다. 예를 들어 '재주문점' 방식은 VB에서 RP와 ROQ를 입력해 자동주문을 트리거한다.
- **기타 필드:** 예측 프로필, 과거실적 가중치, 새제품 플래그(NewProd indicator), 재료유형(MRP·모듈), 요약 계획 담당자(Planner Group) 등도 전략별 세분화한다.

위 매핑 템플릿은 예시로, 실무 적용 시에는 SKU별 ABC·XYZ 분류 결과와 예측편차 분석을 바탕으로 세밀하게 조정한다. 예시 시트나 양식에는 자재코드, ABC등급, XYZ등급, 목표 서비스 수준, 해당 정책 설정값(안전재고, RP, Lot 사이즈, MRP 유형 등)을 열로 두어 **정책 적용 현황을 한눈에 비교**할 수 있도록 한다. 이를 통해 ERP 마스터에 전략을 일관되게 반영하고, S/4HANA MRP 실행 결과가 기대 목표에 부합하는지 주기적으로 검증할 수 있다.

출처: SAP 및 재고관리 자료에서 제안된 재고 최적화 원칙을 종합적으로 정리 1 3 4 5 2 .

1 6 재고 최적화 | 리스크 및 낭비 최소화 | SAP

<https://www.sap.com/korea/products/scm/integrated-business-planning/what-is-supply-chain-planning/inventory-optimization.html>

2 9 안전재고: 재고관리에서 안전재고의 중요성 - FasterCapital

<https://fastercapital.com/ko/content/%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9E%AC%EA%B3%A0--%EC%9E%AC%EA%B3%A0%EA%B4%80%EB%A6%AC%EC%97%90%EC%84%9C-%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9E%AC%EA%B3%A0%EC%9D%98-%EC%A4%91%EC%9A%94%EC%84%B1.html>

3 재고 비용 및 관련 비용 분석: 최적의 수익성을 위한 재고 수준 관리 - FasterCapital

<https://fastercapital.com/ko/content/%EC%9E%AC%EA%B3%A0-%EB%B9%84%EC%9A%A9-%EB%B0%8F-%EA%B4%80%EB%A0%A8-%EB%B9%84%EC%9A%A9-%EB%B6%84%EC%84%9D--%EC%B5%9C%EC%A0%81%EC%9D%98-%EC%88%98%EC%9D%B5%EC%84%B1%EC%9D%84-%EC%9C%84%ED%95%9C-%EC%9E%AC%EA%B3%A0-%EC%88%98%EC%A4%80-%EA%B4%80%EB%A6%AC.html>

4 7 8 물류의 효과적인 재고 관리 전략 업데이트 - FasterCapital

<https://fastercapital.com/ko/content/%EB%AC%BC%EB%A5%98%EC%9D%98-%ED%9A%A8%EA%B3%BC%EC%A0%81%EC%9D%B8-%EC%9E%AC%EA%B3%A0-%EA%B4%80%EB%A6%AC-%EC%A0%84%EB%9E%B5-%EC%97%85%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%8A%B8.html>

5 공급망, 완벽한 오답보다 적당한 정답을 추구하라 - SAP Korea 뉴스센터

<https://news.sap.com/korea/2022/08/%EA%B3%B5%EA%B8%89%EB%A7%9D-%EC%99%84%EB%B2%BD%ED%95%9C-%EC%98%A4%EB%8B%B5%EB%B3%B4%EB%8B%A4-%EC%A0%81%EB%8B%B9%ED%95%9C-%EC%A0%95%EB%8B%B5%EC%9D%84-%EC%B6%94%EA%B5%AC%ED%95%98%EB%9D%BC/>