



사용 설명서 · 마커 네스팅

마커 네스팅 사용 설명서

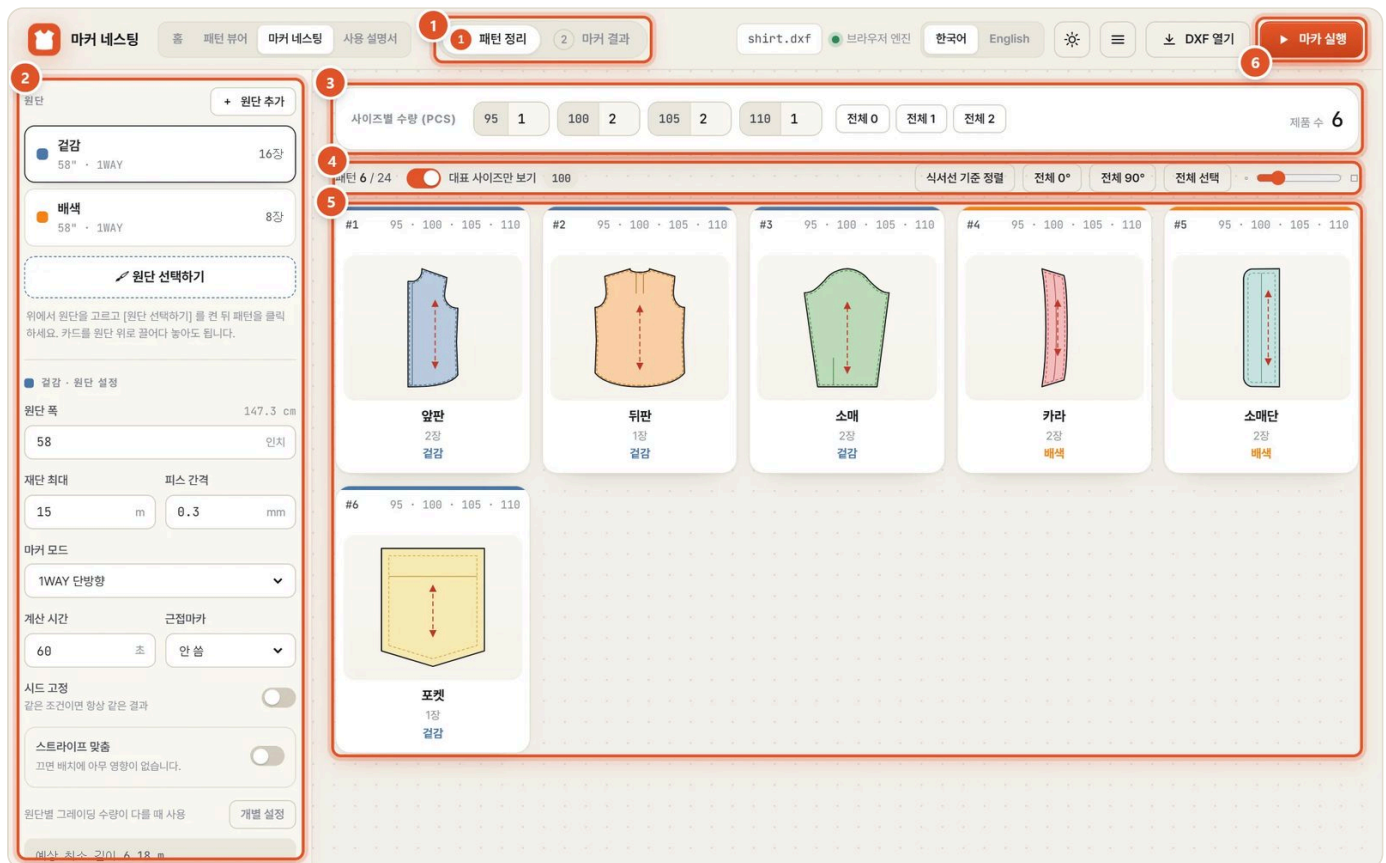
DXF 패턴을 열면 원단별로 자동 배치(마커)를 만들고 마커 길이 · 효율 · 벌당 요철을 계산해 주는 무료 웹 도구입니다. 설치 없이 PC 브라우저에서 바로 씁니다.

시작하기 전에

- ✓ 패턴 CAD에서 내보낸 DXF 파일 (AAMA/ASTM 형식 권장). 연습할 때는 첫 화면의 샘플 패턴을 써도 됩니다.
- ✓ PC와 크롬 · 엣지 같은 최신 브라우저. 오른쪽 클릭과 휠이 되는 마우스가 있으면 편합니다.
- ✓ 인터넷 연결 — 처음 열 때 DXF를 읽는 프로그램을 받아 옵니다. 파일 자체는 서버로 올라가지 않습니다.
- ✓ 원단 폭(인치)과 사이즈별 재단 벌수.

01 화면 구성

DXF를 열면 **패턴 정리** 화면이 나옵니다. 여기서 원단과 수량을 정하고 **마카 실행** 으로 마커를 만듭니다.



패턴 정리 화면 (연습용 셔츠 패턴)

- 1 작업 단계입니다. **패턴 정리** 에서 준비하고, **마커 결과** 에서 결과를 봅니다.
- 2 원단 목록과 원단 설정입니다. 원단마다 폭 · 방향 · 계산 시간을 따로 정합니다.
- 3 사이즈별 수량입니다. 사이즈마다 몇 벌을 재단할지 넣습니다.

- 4 도구 모음입니다. 패턴 수, 대표 사이즈 보기, 정렬 · 선택 단추가 있습니다.
- 5 패턴 카드입니다. 카드 한 장이 부위 하나이고, 아래에 1벌당 장수와 배정된 원단이 보입니다.
- 6 **마카 실행** — 준비가 끝나면 누릅니다.

i 도움말 맨 위의 **홈** · **패턴 뷰어** · **마커 네스팅** 으로 다른 도구로 옮겨 갈 수 있습니다.

02 DXF 파일 열기

첫 화면에서 파일을 엽니다. 파일은 이 브라우저 안에서만 읽습니다.



첫 화면

- 1 **DXF 파일 열기** 를 누르고 DXF 파일을 고릅니다.
- 2 또는 DXF 파일을 이 화면 위로 끌어다 놓아도 됩니다.
- 3 먼저 연습해 보려면 **샘플 패턴으로 시작** 을 누릅니다.
- 4 전에 작업한 적이 있으면 **이전 작업 이어서 열기** 가 보입니다. 누르면 마지막 작업이 그대로 열립니다.

i 도움말 파일을 읽으면 '패턴 24장 · 사이즈 4종을 불러왔습니다' 같은 알림이 뜨고 **패턴 정리** 화면으로 넘어갑니다. 작업 중에도 오른 쪽 위 **DXF 열기** 로 다른 파일을 열 수 있습니다.

! 주의 새 DXF를 열면 지금 작업은 새 파일로 바뀝니다. 남겨 둘 작업은 먼저 **작업 저장** 하세요.

03 원단 만들고 패턴 배정하기

패턴마다 어느 원단으로 재단할지 정합니다. 파일을 처음 열면 모든 패턴이 **원단 미지정** 입니다.



겉감을 골라 앞판·뒤판·소매를 배정한 모습 (카라는 배색)

- 1 겉감 말고 배색·안감 등이 더 있으면 **원단 추가** 를 누릅니다. 원단 이름은 목록에서 더블클릭해 바꿉니다.
- 2 목록에서 배정할 원단을 누릅니다.
- 3 **원단 선택하기** 를 겁니다. 켜져 있는 동안 단추에는 **선택완료** 가 보입니다.
- 4 패턴 카드를 누르면 그 원단으로 배정되고 카드에 ✓ 가 붙습니다. 한 번 더 누르면 해제, 누른 채 끌면 여러 장을 한 번에 칠합니다. 다 했으면 **선택완료** 나 **Enter** 를 누릅니다.

i 도움말 배정 모드가 꺼져 있을 때는 카드를 왼쪽 원단 위로 끌어다 놓아도 배정됩니다. 원단을 오른쪽 클릭하면 **복제** · **개별 설정...** · **이 원단만 다시 돌리기** 같은 메뉴가 나옵니다.

! 주의 **원단 미지정** 패턴이 남아 있으면 **마카 실행** 을 눌러도 배치하지 않고 이 화면으로 돌아와 알려 줍니다.

04 원단 설정 (폭·방향·계산 시간)

목록에서 원단을 누르면 아래에 그 원단의 설정이 나옵니다. 원단마다 따로 정합니다.

결감의 원단 설정

- 1 **원단 폭** 을 인치로 넣습니다. 오른쪽 위에 cm 환산값이 보입니다.
- 2 **재단 최대** 는 재단대에 잘 수 있는 최대 길이(m), **피스 간격** 은 패턴 사이를 띄울 거리(mm)입니다.
- 3 **마커 모드** 에서 방향을 고릅니다. **1WAY 단방향** 은 모든 패턴이 한 방향, **2WAY 양방향** 은 180° 돌림까지, **자유회전 90°** 는 90° 단위로 돌려 놓습니다.
- 4 **계산 시간** 은 원단 하나를 배치하는 시간(초)입니다. 길게 주면 더 촘촘한 배치를 찾을 수 있습니다. **근접마카** 를 2·3구역으로 하면 한 벌의 패턴을 한 구역에 모아 색차를 줄입니다.
- 5 이 원단만 사이즈별 수량이 다르면 **개별 설정** 을 눌러 따로 넣습니다.
- 6 맨 아래 단추로 원단을 **이름 바꾸기** · **삭제** 할 수 있고, **▶ 결감** 처럼 원단 이름이 적힌 단추로 이 원단만 배치해 봅니다.

i 도움말 **예상 최소 길이** 는 패턴 면적으로 어려운 길이입니다. **재단 최대** 를 넘을 것 같으면 경고 문구가 붙습니다. **시드 고정** 을 켜면 같은 조건에서 같은 결과가 나오게 합니다.

05 사이즈별 수량 넣기

DXF에 들어 있는 사이즈가 저절로 나옵니다. 사이즈마다 재단할 벌수를 넣습니다.



95 · 100 · 105 · 110 사이즈를 1 · 2 · 2 · 1 벌로 넣은 모습 (제품 6벌)

- 1 사이즈 옆 칸에 벌수를 넣습니다. 0 이면 그 사이즈는 빠집니다.
- 2 전체 0 · 전체 1 · 전체 2 로 모든 사이즈를 한 번에 맞추습니다.
- 3 제품 수 에 함께 벌수가 나옵니다. 벌당 요척은 이 수로 나눈 값입니다.
- 4 대표 사이즈만 보기 가 켜져 있으면 부위마다 카드가 한 장만 보이고, 한 번 바꾸면 모든 사이즈에 함께 적용됩니다. 끄면 사이즈별 카드가 모두 보입니다.

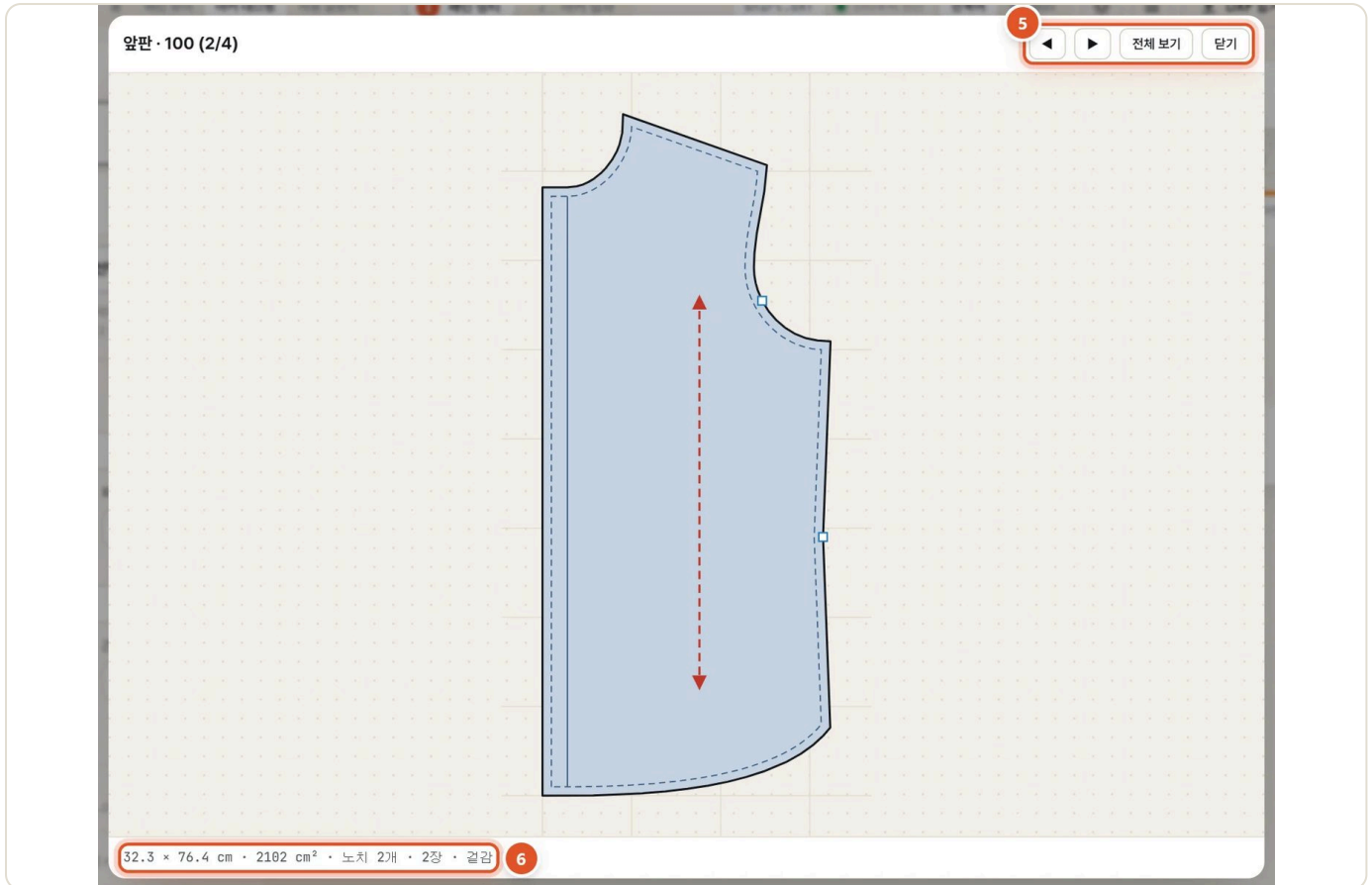
도움말 카드의 2장 같은 숫자는 1벌당 장수로, DXF에 적힌 값을 씁니다. 마커에는 1벌당 장수 × 벌수만큼 들어갑니다.

06 패턴 카드 다루기 · 크게 보기

카드를 골라 돌리거나 좌우 대칭 쌍을 만듭니다. 패턴을 자세히 보려면 크게 보기를 엽니다.



앞판과 소매 두 장을 고른 모습



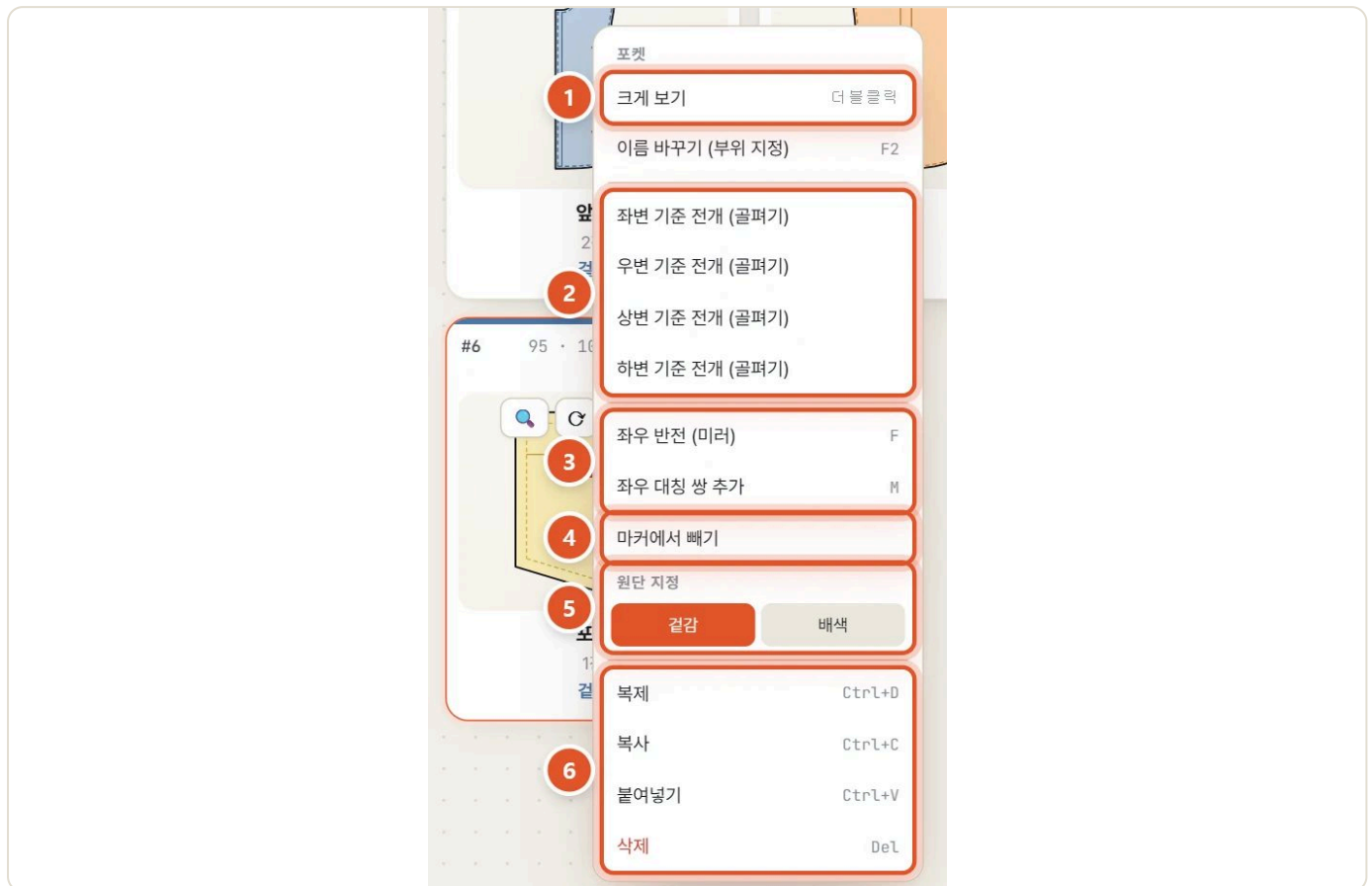
크게 보기 — 앞판 100 사이즈

- 1 카드를 누르면 선택됩니다. **Ctrl** 을 누른 채 누르면 여러 장, **Shift** 를 누른 채 누르면 그 사이의 카드가 모두 선택됩니다.
- 2 카드에 마우스를 올리면 작은 단추 4개가 나옵니다: 돋보기(크게 보기), **↻** (90° 돌리기), **꺾** (골 펼치기), **+** **↔** (좌우 대칭 쌍 추가).
- 3 카드를 고르면 위쪽에 **↻ 90°** · **+** **↔** 좌우 대칭 쌍 추가 · **배정 해제** · **선택 해제** 단추가 나옵니다.
- 4 오른쪽 끝 막대를 끌면 카드 크기가 바뀝니다.
- 5 돋보기 단추(또는 오른쪽 클릭 → **크게 보기**)로 패턴을 크게 엽니다. **◀▶** 로 같은 부위의 다른 사이즈를 보고, **전체 보기** 로 처음 크기로 되돌리고, **닫기** 나 **Esc** 로 닫습니다.
- 6 아래 줄에 크기(cm) · 면적 · 노치 수 · 1벌당 장수 · 원단이 나옵니다. 휠로 확대 · 축소, 끌어서 이동합니다. 파란 **□** 는 노치, 빨간 화살표는 식서선, 열은 격자는 10 cm 간격입니다.

i **도움말** 아무것도 고르지 않았을 때 도구 모음의 **식서선 기준 정렬** 은 모든 패턴을 식서선 방향으로 돌리고, **전체 0°** · **전체 90°** 는 모든 패턴의 각도를 한 번에 맞춥니다.

07 오른쪽 클릭 메뉴 (골퍼기·대칭·빼기)

카드를 오른쪽 클릭하면 그 패턴에 쓸 수 있는 명령이 모두 나옵니다. 여러 장을 고른 뒤 오른쪽 클릭하면 한꺼번에 적용됩니다.



포켓 카드를 오른쪽 클릭한 메뉴

- 1 **크게 보기** 로 패턴을 크게 엽니다. 부위 이름은 바로 아래 **이름 바꾸기 (부위 지정)** 로 바꿉니다.
- 2 반쪽만 그린 골선 패턴은 **좌변 기준 전개 (골퍼기)** 처럼 골선이 있는 변을 골라 펼칩니다. 곧은 변만 골선으로 쓸 수 있습니다. 펼친 카드에는 **좌전개** 같은 표시가 붙고, **전개 해제** 로 되돌립니다.
- 3 **좌우 반전 (미러)** 는 패턴을 뒤집고, **좌우 대칭 쌍 추가** 는 뒤집은 짝을 새 카드(이름 끝에 <=>)로 만듭니다. 짝 카드도 같은 장수로 마커에 들어가며, 수량·회전은 따로 관리합니다.
- 4 **마커에서 빼기** 는 패턴을 지우지 않고 마커에서만 뺍니다. 카드가 흐려지고 **제외** 가 붙습니다. 다시 넣을 때는 같은 자리의 **마커에 넣기** 를 누릅니다.
- 5 **원단 지정** 아래 원단 단추로 원단을 바로 바꿉니다.
- 6 **복제** · **복사** · **붙여넣기** · **삭제** 는 오른쪽에 적힌 단축키로도 됩니다.

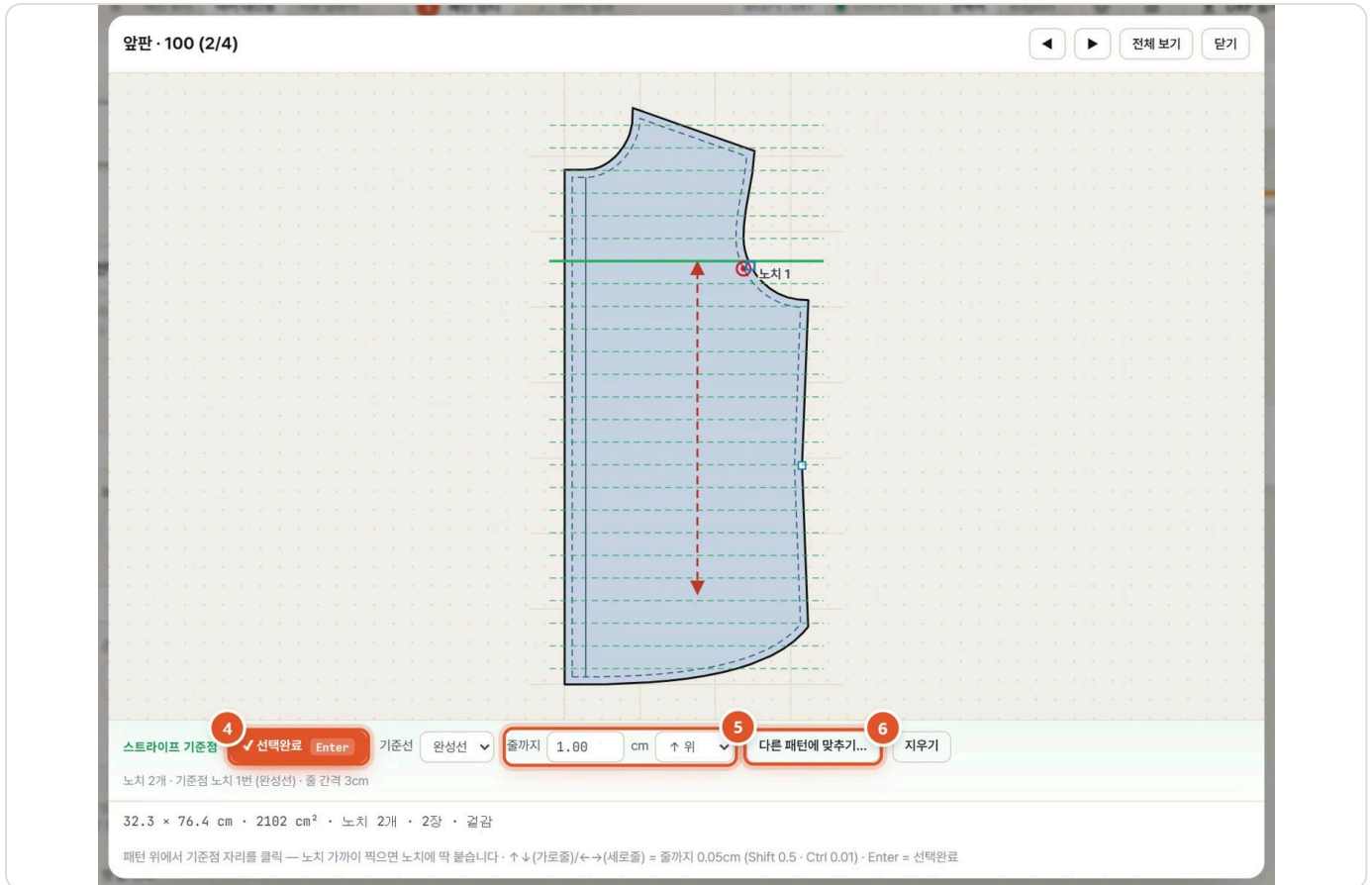
i 도움말 잘못 바꿨으면 **Ctrl + Z** 로 되돌립니다.

08 스트라이프 맞춤

줄무늬 원단에서 패턴의 정한 자리가 줄 위에 오도록 배치합니다. 꺼 두면 배치에 아무 영향이 없습니다.



원단 설정의 스트라이프 맞춤 (줄 간격 3 cm)



앞판 앞암홀 노치에 기준점, 1 cm 위에 줄

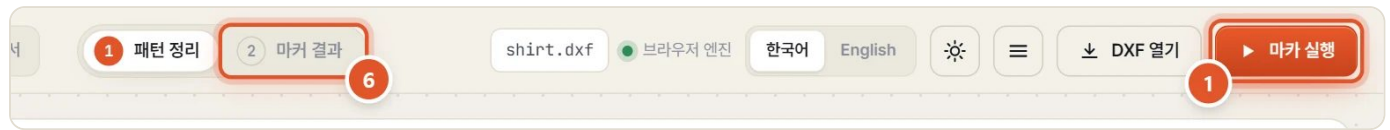
- 1 원단 설정에서 **스트라이프 맞춤** 을 켭니다.
- 2 **줄 간격** 에 줄무늬가 몇 cm 마다 되풀이되는지 재어 넣습니다. **첫 줄 위치** 로 첫 줄의 자리를 옮길 수 있습니다.
- 3 **줄 방향** 에서 가로줄(길이 방향 반복) 또는 세로줄(폭 방향 반복)을 고르고, **돌려 보기** 로 몇 번 돌려 가장 짧은 마커를 고를지 정합니다.
- 4 기준 패턴(보통 앞판)을 크게 보기로 열고 **기준점 찍기** 를 누른 뒤, 패턴 위의 기준 자리를 누릅니다. 노치 가까이 누르면 노치에 붙고, 기준점은 빨간 동그라미로 표시됩니다. 다 찍었으면 **선택완료** 나 **Enter** .
- 5 **줄까지** 에 기준점에서 줄까지의 거리(cm)와 방향(**↑ 위** · **↓ 아래** , 세로줄이면 **→ 오른쪽** · **← 왼쪽**)을 넣습니다. 초록 실선이 맞출 줄, 초록 점선이 나머지 줄입니다.
- 6 소매 · 포켓처럼 앞판에 맞출 패턴은 크게 보기에서 **다른 패턴에 맞추기...** 를 누르고, 봉제하면 만나는 자리를 양쪽에서 하나씩 누른 뒤 **확인** 을 누릅니다. 줄 위치가 저절로 계산되어 모든 사이즈에 적용됩니다.

i 도움말 짝 맞추기 창 의 표시: □ 노치, △ 완성선 모서리, × 안쪽 선(주머니 위치선 등) 모서리, ⊕ 패턴 위의 아무 자리. 기준점 찍기 중에는 방향키로 **줄까지** 를 0.05 cm 씩 바꿉니다 (**Shift** 0.5 · **Ctrl** 0.01).

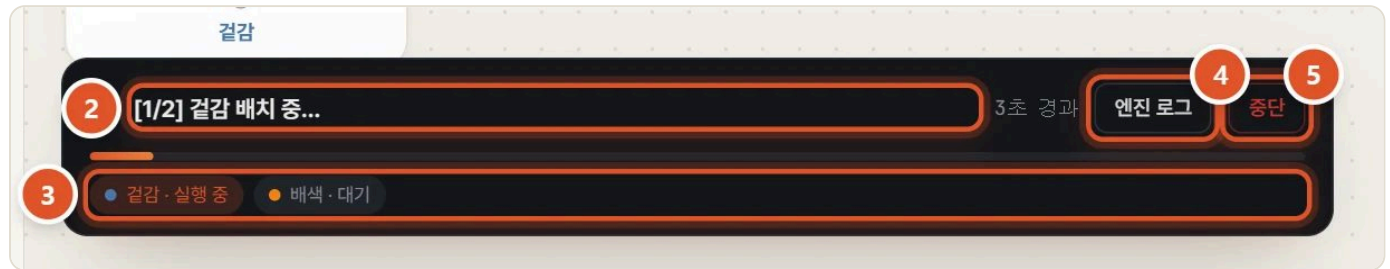
! 주의 스트라이프 맞춤을 켜면 계산 시간이 **돌려 보기** 횟수만큼 늘어납니다 (예: 60초 × 3번 = 180초). 기준점이 있는 패턴은 자유회전이어도 0° · 180° 로만 놓입니다.

09 마카 실행

준비가 끝나면 엔진이 원단마다 차례로 배치합니다. 원단 하나에 **계산 시간** 만큼 걸립니다.



마카 실행 단추와 마커 결과 단계



실행 중 — 결감 배치 중, 배색 대기

- 1 오른쪽 위 **마카 실행** 을 누릅니다 (F5 나 Ctrl + Enter 도 됩니다).
- 2 지금 배치 중인 원단과 지난 시간이 나옵니다. 아래 막대가 진행 정도입니다.
- 3 원단마다 **대기** · **실행 중** · **완료** 상태가 나옵니다.
- 4 **엔진 로그** 를 누르면 엔진이 하는 일을 글로 볼 수 있습니다.
- 5 **중단** 을 누르면 멈춥니다. 이미 끝난 원단의 결과는 남습니다.
- 6 모두 끝나면 **마커 결과** 화면으로 저절로 넘어갑니다.

i 도움말 원단 하나만 다시 돌리려면 원단 설정 맨 아래 ▶ **결감** 같은 단추나, 원단 오른쪽 클릭 → **이 원단만 다시 돌리기** 를 씁니다.

! 주의 **마카 실행** 이 흐리게 보이면 엔진이 아직 준비 중입니다. 오른쪽 위에 초록 점과 **브라우저 엔진** 이 보일 때까지 기다리세요.

10 결과 보기 (요척·효율·배치도)

마커 결과 화면 위쪽에 전체 요약, 가운데에 원단별 표, 아래에 배치도가 나옵니다.

1

별당 요척
1.339_{yd}

2

총 요척
8.032_{yd}

평균 효율
78.7%

합계 길이
7.344_m

원단	폭	마카 길이	효율	총 요척	별당 요척	패턴	상태
검감	58"	6.593 m	79.6 %	7.210 yd	1.202 yd	36/36	완료
배색	58"	0.751 m	70.1 %	0.821 yd	0.137 yd	24/24	완료
합계 · 2		7.344 m	78.7 %	8.032 yd	1.339 yd		

요척과 원단별 표 — 6벌, 58인치 원단



검감 배치도 — 뒤판에 마우스를 올린 모습

- 1 **벌당 요척** 은 한 벌에 드는 원단 길이(yd)로, 모든 원단의 벌당 요척을 더한 값입니다.
- 2 **총 요척** (yd) · **평균 효율** (%) · **합계 길이** (m) 는 모든 원단을 합친 값입니다.
- 3 표는 원단마다 한 줄입니다: 폭 · 마카 길이 · 효율 · 총 요척 · 벌당 요척 · 패턴(배치/필요) · 상태. 줄을 누르면 아래 배치도가 그 원단으로 바뀝니다.
- 4 배치도 위 줄에 원단 폭 · 마카 길이 · 효율 · **배치** 수가 나옵니다.
- 5 패턴에 마우스를 올리면 부위 · 사이즈 · 각도 · 면적이 나옵니다.
- 6 마커는 제자리에 고정되어 있어 끌거나 휠을 돌려도 움직이지 않습니다. 자세히 보려면 오른쪽 아래 **+** 로 확대하고, 확대한 뒤에는 끌어서 옮길 수 있습니다. **전체 보기** 를 누르면 처음 화면으로 돌아갑니다.
- 7 마커를 더 줄이고 싶으면 **더 돌리기** 를 누릅니다. 지금 마커에서 **이어서** 더 줄이고, 더 짧아지지 않으면 이전 결과를 그대로 둡니다. 원단 이름을 오른쪽 클릭해 **이 원단만 더 돌리기 (이어서)** · **전체 원단 더 돌리기** 로도 할 수 있습니다.

i **도움말** 위쪽 눈금자는 m 단위이고, 오른쪽 끝에 마카 길이가 굵게 적힙니다. **이름 표시** 를 끄면 패턴 위 글자가 사라집니다. 마커 길이가 **재단 최대** 에 닿거나 넘으면 빨간 점선으로 한도가 보이고 위에 경고가 뜹니다.

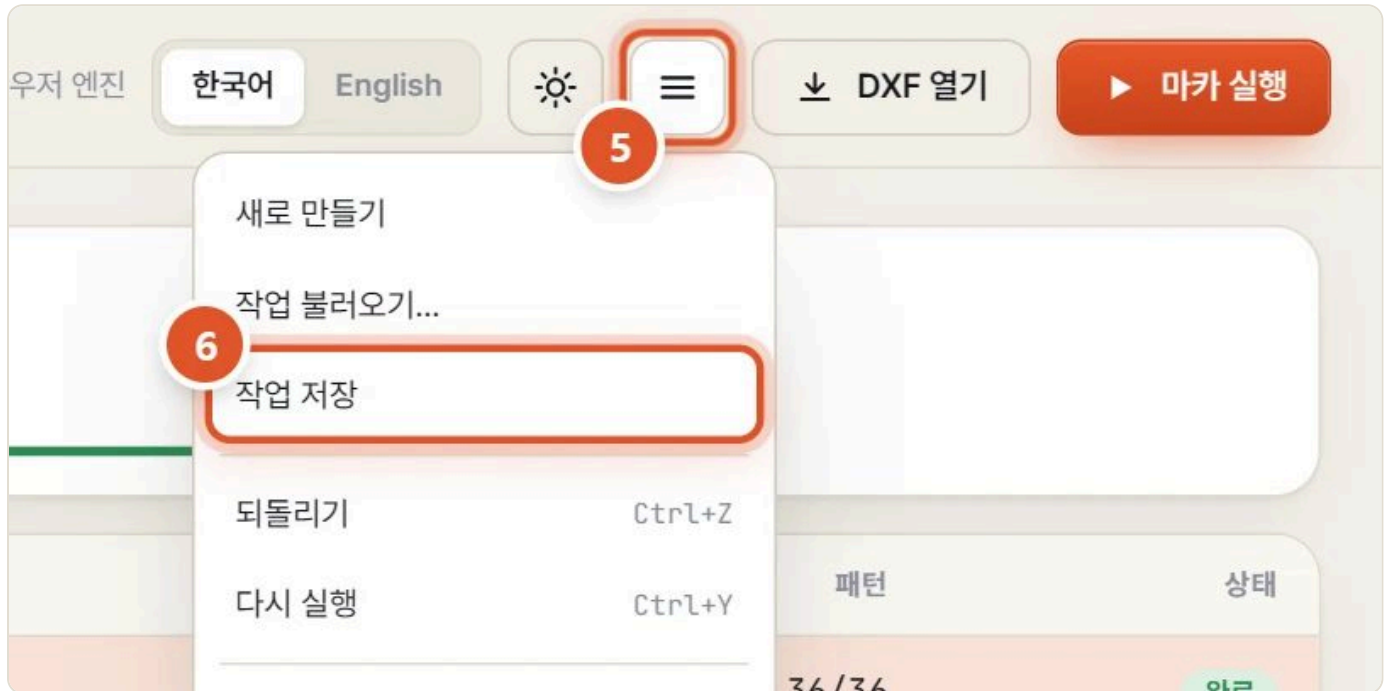
! **주의** 요척에는 엔드로스 · 재단 여유가 들어 있지 않습니다. 견적할 때는 따로 더하세요.

11 저장하기 (그림 · DXF · 작업 파일)

배치도는 지금 보고 있는 원단 하나씩 저장됩니다. 작업 전체는 작업 파일(.json)로 저장합니다.



배치도 위의 저장 단추



≡ 메뉴

- 1 PNG** — 제목줄(스타일 · 원단 · 폭 · 마카 길이 · 효율 · 별당 요척 · 제품 수 · 날짜)이 붙은 그림입니다.
- 2 PNG 2x** — 같은 그림을 두 배 해상도로 저장합니다.
- 3 SVG** — 확대해도 깨지지 않는 벡터 그림입니다.
- 4 DXF** — 원단 테두리(FABRIC 레이어)와 배치된 패턴(MARKER 레이어)을 CAD용 DXF로 저장합니다.
- 5** 오른쪽 위의 ≡ 메뉴 단추를 누릅니다.
- 6** **작업 저장** 을 누르면 작업 파일(.json)이 내려받아집니다. 나중에 **작업 불러오기...** 로 열거나 이 파일을 화면에 끌어다 놓으면 그대로 이어서 합니다.

i **도움말** 작업은 이 브라우저에도 저절로 저장되어, 다음에 열면 **이전 작업 이어서 열기** 가 나옵니다. 다른 PC에서 이어 하려면 **작업 저장** 파일을 옮기세요. 같은 메뉴에 **되돌리기** · **다시 실행** · **새로 만들기** 도 있습니다.

! **주의** **새로 만들기** 는 지금 작업을 닫고 브라우저에 저장된 작업도 지웁니다. 필요하면 먼저 **작업 저장** 하세요.

12 엔진 상태 · 언어 · 화면 밝기 · 단위

오른쪽 위에서 엔진 상태를 보고, 언어와 화면 밝기를 바꿉니다.



오른쪽 위 — 엔진 상태 · 언어 · 화면 밝기

- 1 초록 점과 **브라우저 엔진** 이 보이면 계산할 준비가 된 것입니다. **엔진 준비 중...** 이면 잠시 기다리고, **엔진 없음** 이면 인터넷 연결을 확인한 뒤 새로 고칩니다.
- 2 **한국어** · **English** 로 화면 언어를 바꿉니다. 표준 부위명 · 원단명도 영어로 바뀌어 보입니다 (예: 앞판 → Front).
- 3 해 모양 단추로 밝은 화면과 어두운 화면을 바꿉니다.

i **도움말** 단위: 원단 폭은 인치(옆에 cm), 재단 최대와 마카 길이는 m, 피스 간격은 mm, 줄 간격은 cm, 요척은 yd 입니다. 1 yd = 91.44 cm.

13 단축키

Ctrl + Z	되돌리기
Ctrl + Y	다시 실행 (Ctrl + Shift + Z 도 됨)
F5	마카 실행
Ctrl + Enter	마카 실행
Enter	원단 선택하기 끝내기 (선택완료) · 기준점 찍기 끝내기
Esc	메뉴 닫기 · 선택 해제 · 크게 보기 닫기
Ctrl + A	보이는 패턴 모두 선택 (패턴 정리 화면)
Ctrl + C	선택한 패턴 복사
Ctrl + V	붙여넣기
Ctrl + D	선택한 패턴 복제
Delete	선택한 패턴 삭제
R	선택한 패턴 90° 돌리기

Shift + R	반대로 90° 돌리기
F	좌우 반전 (미러)
M	좌우 대칭 쌍 추가
F2	이름 바꾸기 (부위 지정)
←	크게 보기에서 앞 사이즈
→	크게 보기에서 다음 사이즈

14 자주 묻는 질문

Q. 파일이 인터넷(서버)으로 올라가나요?

아니요. DXF 읽기와 배치 계산은 모두 이 브라우저 안에서 합니다. 다만 처음 열 때 DXF를 읽는 프로그램과 글꼴을 인터넷에서 받아 오므로 인터넷 연결은 필요합니다.

Q. 어떤 DXF를 열 수 있나요?

패턴 CAD에서 내보낸 AAMA/ASTM 형식 DXF가 가장 잘 맞습니다. 패턴마다 블록으로 나뉘어 있으면 부위명 · 사이즈 · 장수를 함께 읽습니다. 블록이 없는 DXF는 닫힌 도형 하나를 패턴 한 장으로 보고 번호를 이름으로 붙입니다. 재단선은 1번 레이어를 먼저 찾고, 없으면 저절로 고릅니다.

Q. '재단선을 찾지 못했습니다' 라고 나와요.

파일 안에서 패턴 외곽선(닫힌 선)을 찾지 못한 경우입니다. 알림에 파일 안의 레이어 이름이 함께 나오니, CAD에서 재단선이 닫힌 선으로 저장되었는지 확인하고 다시 내보내세요.

Q. 패턴이 너무 작거나 크게 나와요.

DXF 단위 문제일 수 있습니다. 이 도구는 DXF 머리글에 적힌 단위(인치 · mm · cm 등)를 읽고, 적혀 있지 않으면 mm로 봅니다. 크게 보기 아래 줄의 cm 크기를 실제 패턴과 비교해 보고, 다르면 CAD에서 단위를 정해 다시 내보내세요.

Q. 부위명이 번호로 나오거나 한글이 깨져요.

CAD에서 내보낼 때 한글이 손상된 파일입니다. 되살릴 수 없으면 번호로 표시하고 알림을 띄웁니다. 내보내기 옵션의 문자 인코딩을 한국어(CP949)로 확인하세요. 이름은 오른쪽 클릭 → **이름 바꾸기 (부위 지정)** 로 고칠 수 있습니다.

Q. 요척에 여유분이 들어 있나요?

아니요. 벌당 요척 = 마카 길이(yd) ÷ 제품 수 입니다. 엔드로스 · 재단 여유는 들어 있지 않으니 견적할 때 따로 더하세요.

Q. 돌릴 때마다 결과가 조금씩 달라요.

엔진이 정해진 **계산 시간** 동안 여러 배치를 찾아보기 때문입니다. **시드 고정** 을 켜면 같은 조건에서 같은 결과가 나오게 하고, 계산 시간을 늘리면 더 촘촘한 배치를 찾을 수 있습니다.

Q. '배치 누락 N장' 이 떠요.

일부 패턴을 원단에 놓지 못했다는 뜻입니다. 원단 폭보다 큰 패턴이 없는지, **마커 모드** 가 너무 좁게 묶여 있지 않은지 확인하고 **계산 시간** 을 늘려 다시 돌려 보세요.

Q. 마커 길이가 한도를 넘었다는 경고가 떠요.

마커가 원단 설정의 **재단 최대** 보다 길니다. 벌수를 줄여 나눠 재단하거나, 재단대가 더 길면 **재단 최대** 를 늘리세요.

Q. 작업이 사라졌어요.

작업은 이 브라우저에 저절로 저장됩니다. 같은 PC · 같은 브라우저에서 다시 열면 첫 화면에 **이전 작업 이어서 열기** 가 나옵니다. 브라우저 기록을 지웠거나 다른 PC에서는 보이지 않으니, 중요한 작업은 **작업 저장** 파일로 보관하세요.