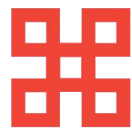




ESKY 나노 150X 한글 매뉴얼



엑스콥터 - 드론정보 & 쇼핑

www.xcopter.com

※ 본 매뉴얼은 RC헬기에 관한 정보와 비행 시 안전 사항 및 주의 사항에 대한 정보입니다.

※ 매뉴얼 정독하고 안전 비행을 기원합니다.

목차

1. 머리말	3
2. 충전 방법	4
3. 배터리 주의 사항	4
4. 주의 사항	5
5. 배터리 연결	5
6. 조작 순서	6
7. 상급자 모드 변경	6
8. 조종 방향	7
9. 비행 연습	8
10. 연습 전의 체크 포인트	9
11. 호버링의 연습 방법	9
12. 트림을 맞춘다	9
13. 연습하는 비결	10
14. 바이닝 방법	12
15. AS 방법	13

헬기의 도전은 결코 만만하지 않습니다. 헬기를 배우는 순서는 후면 호버링, 좌측면 호버링, 우측면 호버링, 정면 호버링, 이어서 기초 플라잉에 도전을 할 수 있습니다.

후면 호버링에 걸리는 시간은 보통 성인 기준으로 약 1개월간의 혹독한 연습기간이 필요합니다. 정면 호버링에 이르기까지는 더욱 더 많은 시간이 필요하며, 이러한 연습을 위해 4채널 헬기를 추천드립니다. 절대 욕심을 내어 연습의 속도를 위반하는 것과, 순서를 건너뛰는 것은 금기사항입니다.

RC 헬기나 비행기의 경우 AS 는 본인이 직접 하시는 것을 권장드립니다. 그래야 차후 기체를 업그레이드 하실 때에도 직접 셋팅 및 수리가 가능하기 때문입니다.

헬기의 실력은 조종실력과 정비실력이 같이 늘어나는 것임을 명심하여야 합니다. 기체와 조종기의 셋팅을 자기 손에 맞도록 완벽히 할 수 있어야 완성되는 어려운 기술인 것입니다. 제품의 구입처에 문의하시면 수리에 필요한 부품을 구매하실 수 있습니다. 직접 AS 하기가 어려울 경우 구입처로 문의하셔서 유상 AS 를 받으실 수 있지만, 그것은 일종의 컨닝이므로 자기발전을 위한 측면에서 볼 때 직접 AS 하는 것을 권장드립니다.

모든 어려움을 뛰어넘어 헬기를 정복한다는 것은, 결코 **아무나 다 할 수 있는 일이 아니기 때문에** 고급 취미생활로 자리매김하고 있는 것이며, 전국의 수많은 매니아들이 열광하며 함께 즐기고 있는 이유이기도 합니다.

이러한 고급취미생활을 영위한다는 것은 보람찬 일이며, 끝없이 노력하는 발전적인 일입니다. 헬기를 정복한다는 것은 **인생의 성공을 취미생활로서도 만끽할 수 있다**는 상당한 의미를 내포하고 있는 것이기 때문에 **아버지와 아들의 공동취미생활**로 선택되는 경우가 많습니다. 부자간의 통일된 관심을 가질수 있는 장을 만든다는 것은 중요한 계기를 형성하는 것입니다. 본 제품을 통해 자아발전을 위한 훌륭한 도구로서의 취미생활로 연결되어지기를 희망합니다.

충전 방법

USB 입력

상태 LED

배터리 연결시
극성에 주의하세요
사진 참조!!

1. 충전기를 PC 나 다른 충전이 가능한 USB 단자에 연결하면 충전기에 녹색불이 점등합니다.
 2. 배터리의 충전 단자를 충전기에 연결합니다.
 3. 충전 단자를 통해 자동으로 잡으며 충전이 되고, 충전 중에는 빨간불이 들어옵니다.
 4. 충전이 완료되면 충전기의 녹색불이 가만히 들어와 있으며, 배터리를 충전기에서 빼시면 됩니다.
- * 빨간불이 깜빡이면 오류가 발생한 것입니다. 충전기에서 배터리 및 전원을 분리했다가 약 5분 후 처음부터 다시 충전해 보시고, 안된다면 배터리가 과방전 되지 않았는지 확인해 보시기 바랍니다. 배터리 과방전의 경우 소비자 과실로, AS 및 교환이 되지 않으니 유의하시기 바랍니다. 배터리 문제가 없을 경우 충전기 문제일 수 있으며, 이는 구입처에 문의하시기 바랍니다.
- * 빨간불이 깜빡일 때 계속 배터리를 꽂아두면 배터리가 손상되므로 절대 계속 꽂아두지 마십시오. 충전기 불량시 충전기는 1:1 교환이 가능하지만, 그로 인해 손상된 **배터리는 교환 처리가 되지 않으니 충전에 주의**하십시오.

배터리 주의사항

1. 사용시 +/- 극성을 주의하십시오. 극성이 반대로 연결되면 기기가 바로 손상됩니다.
2. 반드시 전용 충전기를 사용하십시오.
3. 시트, 이불 위 등 화재의 위험이 있는 곳에서 충전하지 마십시오. 향아리나 유리그릇 등 화재의 위험이 없는 곳에서 충전하는 것을 권장합니다.
4. 리튬폴리머 배터리는 메모리 현상이 없으므로 사용 중 언제라도 충전할 수 있습니다. 그러나 한 번 **완전방전**(2.8v 이하로 방전)이 되면 **배터리는 부풀어 오르거나 다시 충전할 수 없이 배터리가 손상**되므로 방전에 주의하십시오. 이러한 현상은 과방전 직후에는 표시가 나지 않아도 충전이 되지 않는 등 손상이 드러날 수 있습니다. (**완전방전 금지**)
5. 배터리는 반드시 기체와 분리하여 보관하십시오. 기체에 연결되어 있으면 사용하지 않아도 자연 방전으로 인해 배터리 손상 및 화재가 발생할 수 있습니다.
6. 배터리는 출고시 충전이 되어있지 않습니다. **반드시 충전 후 사용하십시오.**
7. 충전 완료시간은 약 40분 정도이며, 배터리 소모 상황 및 밸런싱 상황에 따라 달라집니다.
8. 리튬폴리머 배터리를 장기간 보관할 시에는 안전을 위해 반드시 유리그릇에 넣어 보관하십시오.

충전 중 절대 자리를 비우지 마십시오. 장시간 배터리 충전을 방치하면 폭발 또는 화재의 위험이 있으니 특별히 주의하시기 바라며, 그에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

배터리 보관시에는 반드시 기체에서 분리하여 보관하십시오. 배터리가 연결되어 있는 경우 갑작스런 사고가 발생할 수 있으며, 그에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

주의사항

1. **배터리를 연결할때 극성을 조심하여야 합니다.** 배터리가 반대로 연결되는 순간 조종기와 상관없이 갑자기 폴스로틀로 반대회전을 하며 다칠수도 있으며 4in1 수신기는 바로 사용불능이 됩니다.
2. **헬기가 넘어지거나 이물체에 걸려서 회전을 할수 없을 때 빨리 스로틀 레버를 내리지 않는다면** 수신기의 출력축이나 모터가 손상됩니다.
3. 조종기를 켜고 **스로틀 레버를 내려놓은 상태에서 배터리를 연결**하여야 갑자기 돌아가는 경우가 생기지 않습니다.

배터리 연결



1. 배터리를 기체에 얹은 후 동봉된 양면 찍찍이로 배터리가 흘러내리지 않도록 고정합니다. 찍찍이는 기체쪽에 까끌한 부분이, 배터리쪽에 부드러운 부분이 있도록 붙이시면 됩니다.

2. 헬기 측면에 있는 배터리 단자에 극성에 맞게 배터리를 연결합니다. 극성을 반대로 연결할 경우 수신기가 손상되면서 모터가 급속도로 회전할 수 있으므로 안전에 주의하십시오.

※ 극성을 반대로 연결할 경우 수신기가 손상되며, 이에 대한 책임은 사용자에게 있습니다. 반드시 사진을 참조하시기 바랍니다.

조작 순서

1. 조종기의 전원을 켜고, 오른쪽 스로틀 스틱을 제일 아래로 내립니다. (조종기 LED 에 불이 들어와야 합니다)
2. 기체에 배터리를 연결한 후, 3초 이내에 기체를 평평한 곳에 위치시킵니다. 약 5초간 기다리면 헬기에서 수평 셋팅이 완료되며 '지직' 하는 작은 소리가 들립니다. 5초가 지나기 전까지는 헬기에 부착된 자이로가 수평 셋팅을 하고 있는 중이므로 헬기를 건드리지 마십시오.
3. 자이로 셋팅이 끝나고 나면 이륙할 장소로 들고 가서 수평으로 바르게 놓습니다. 헬기를 들고 움직일 때 시보에서 지직 지직 소리가 나며 저절로 움직이는 것은 수평을 잡기 위해 스스로 움직이는 현상으로, 정상 작동하는 것입니다.
4. 헬기가 지면에 있는 상태에서 조종기 좌측 스틱을 오른쪽으로 끝까지 3초간 밀었다가 다시 제자리로 놓습니다. (시동 ON = 안전모드 해제)
5. 이제부터 조종기 우측 스로틀 스틱을 서서히 올리면 모터가 회전하기 시작합니다. 모터가 회전하지 않으면 시동이 제대로 걸리지 않은 것이므로, 4번 항목을 다시 해 보세요.

6. 비행 중 헬기가 넘어지거나 벽 등에 걸려서 메인 프로펠라가 돌아갈 수 없는 상황이 되면 재빨리 조종기 우측 스로틀 스틱을 최하단으로 내려야 합니다. 그렇지 않으면 수신기가 손상됩니다.

7. 비행 후 반드시 기체의 배터리를 먼저 분리 하고, 조종기의 스위치를 끕니다.

비행 중 조종기 전원을 먼저 끌 경우 헬기가 갑자기 급상승 하는 등의 오작동을 일으킬 수 있습니다.

8. 비행을 마치고 조종기 오른쪽 스틱이 제일 아래로 내려와 있는 상태에서 5초간 가만히 있을 경우, 자동으로 안전모드가 활성화됩니다. 이 상태에서는 모터가 돌아가지 않으며, 안전모드를 해제하기 위해서는 다시 4번 항목을 실행해 주세요.



조종기 우측 스틱을 제일 아래로 내린 상태에서, 좌측 스틱을 오른쪽으로 끝까지 3초간 밀고 있어야 안전모드가 해제(시동 ON) 됩니다.

상급자 모드 변경

상급자 모드로 변경하면 조종기를 움직였을 때 헬기가 더 큰 각도로 움직이며, 더 민첩하게 기동할 수 있습니다. 비행 중 조종기 좌측 상단의 버튼을 누르면 상급자 모드로 변경되며, 다시 한 번 누르면 초보자 모드로 변경됩니다.

트레이닝바 장착 (별매)

트레이닝바는 헬기의 발에 장착하여 헬기 발 면적을 넓혀주는 헬기 연습용 보조 도구로, 발의 면적을 넓혀서 헬기가 잘 넘어지지 않도록 도와주는 장치입니다. 본 기체에는 미니 헬기용 트레이닝바 (EFLH3023)을 사용할 수 있으며, 장착 방법은 다음 이미지를 참조하십시오.



조종 방향

에일러론 - 헬기를 좌우로 이동



엘리베이터 - 헬기를 앞뒤로 이동



러더 - 헬기를 좌우로 회전



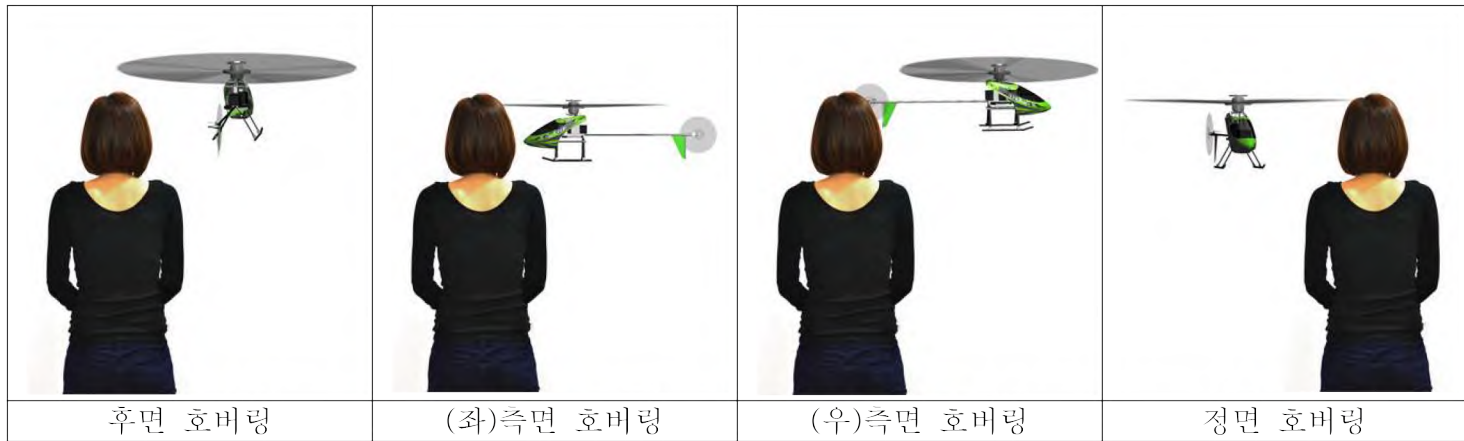
스로틀 - 모터 속도 (상하) 조절



1. 호버링 헬기를 공중에 가만히 띄워 정지하고 있는 것을 호버링(Hovering)이라고 합니다.

* 기초 호버링 연습 (후면 호버링)

조종자가 헬기에 탑승하고 있다고 생각할 수 있는 자세의 호버링이며, 헬기의 뒷면에 조종자가 위치하는 기초 자세. 조종자가 헬기의 꼬리를 바라보고 있는 상태에서 연습하는 것으로, 후면 호버링을 완전히 완성해야 다음 단계인 측면 호버링과 정면 호버링으로 넘어갈 수 있습니다.



* 호버링 (정지 비행)

RC 헬리콥터의 매력은 역시 호버링을 할 수 있다는 점입니다. 그러나 호버링은 방심할 수 없는 것이어서 RC헬리콥터를 구입한 날 바로 마스터할 수 있을 정도로 간단한 것은 아닙니다. 이는 자전거 운전을 익히는 것과 같이 머리로 생각해서 하는 것이 아니라 자율신경을 훈련시키는 과정입니다. 단, 자전거는 넘어져도 거의 부서지지 않지만 헬리콥터는 조금만 망가져도 수리비가 들기 때문에, 빨리 익혀 비용이 덜 들게 하는 것이 이상적입니다. 무풍(바람이 없는) 상태에서 고도 1m이상, 이동범위 1m이내로 연속 3분 이내의 공중정지를 할 수 있다면 호버링을 할 수 있는 것으로 판단합니다.

가장 먼저 해야 할 호버링은 후면 호버링입니다. 이는 헬기의 꼬리를 사용자가 보고 있는 상태에서 호버링을 하는 것으로, 헬기에 탑승하고 있다고 생각하면 쉽습니다. 후면 호버링 상태에서는 조종기를 움직이는 방향으로 헬기가 움직이므로 처음 연습하기에 가장 알맞은 상태입니다.

후면 호버링을 완전히 습득하고 나면 서서히 헬기를 옆으로 돌리면서 측면 호버링을 연습합니다. 마찬가지로 측면 호버링을 할 수 있다면 정면 호버링으로 넘어가고, 정면 호버링까지 완료하고 나면 원하는 모든 방향으로 헬기를 날릴 수 있게 됩니다.



그림 : 후면 호버링

* 연습 전의 체크 포인트

지금부터 헬리콥터에 입문하는 사람이 호버링을 마스터하기 위해 주의할 점과 어떤 방법으로 연습하는 것이 좋은지, 그리고 빨리 익힐 수 있는 방법은 무엇인지에 대해 알아보도록 하겠습니다. 먼저 주의할 점은 한마디로 **안전에 대한 주의**입니다. RC 헬리콥터는 고속으로 회전하는 메인로터를 사용해 하늘을 날으는 물체이므로, 입문자의 호버링 연습이라 하더라도 헬리콥터가 멀리 날아가 버리는 수도 가끔 있는 일입니다. 따라서 **연습장소는 가능한 넓고 주위에 아무것도 없는 안전한 장소**를 선택하도록 합니다. 조종기와 수신기의 배터리 잔량에도 주의할 필요가 있습니다. 불안할 경우 신속하게 교환하거나 충전하도록 합니다. 헬리콥터 자체의 안전성 체크도 필요합니다. 정확히 조립되어 있는지, 나사가 풀어져 있지는 않은지, 회전부분이 날아갈 염려는 없는지 확인하고, 특히 메인 로터, 테일로터 주변은 빠른 속도로 회전하므로 안전에 있어 대단히 중요하기 때문에 주의를 요합니다.

* 호버링의 연습 방법

다음으로 어떤 연습방법이 좋은가인데, 가장 이상적인 방법은 혼자서 호버링 성공을 위해 땀 흘리며 연습하는 방법입니다. 스톱 스틱을 조금씩 올려 헬리콥터가 떠오르려고 하면 내리는 조작을 반복합니다. 익숙해지면 서서히 에일러론과 엘리베이터의 키를 조금씩 쳐, 헬리콥터가 전후좌우로 움직이지 않도록 노력합니다. 좀 더 익숙해지면 조금씩 높게 그리고 1초라도 오래 공중에 멈춰 있도록 합니다. 이륙연습은 가능한 바람이 불어오는 쪽으로 헬리콥터를 향하게 하는 것도 하나의 포인트입니다. 이 연습을 함으로써 조금씩이긴 하지만 키조작이 몸에 붙게 됩니다. 이 단계에서는 헬리콥터 조종이 상당히 어렵게 느껴지는데 여기서 단념해서는 안됩니다. 헬리콥터 조종은 모든 키를 100% 익히지 않으면 실제 헬리콥터의 비행 즉 호버링은 불가능합니다. 그러나 본인이 자각하지는 못해도 몸은 점차 익숙해지는 경우가 많습니다. 보통 전동 헬리콥터라면 2~4주 연습 정도로 호버링을 마스터하는 사람이 많습니다. 물론 개인차가 있으므로 더 빨리 익히는 사람도 있겠고, 반대로 더 많이 연습 하지 않으면 안되는 사람도 있을 것입니다. 만약 후자에 속한다 하더라도 비관할 필요는 없습니다. 왜냐하면 필자의 경험에 비추어볼 때, 호버링을 빨리 마스터 한 사람이 시간이 많이 걸린 사람보다 잘 띄운다는 보장이 없기 때문입니다.

* '트림'을 맞춘다

트림은 헬기가 똑바로 공중에 떠있기 위해 조절해 주는 미세조절 장치입니다. 150X의 경우 6축 전자식 자이로센서를 사용하므로 트림을 맞추지 않아도 자동으로 균형을 잡기 때문에 비행 중 트림을 건드릴 필요는 없습니다. 그러나 바람 등의 외부적인 요인으로 인해 제대로 균형이 잡히지 않는다면 트림을 이용하여 헬기의 영점을 엘리베이터 트림 미세하게 보정할 수 있습니다. 헬기가 자꾸 앞이나 뒤로 미세하게 이동한다면 엘리베이터 트림으로 보정합니다. 자꾸 왼쪽이나 오른쪽으로 미세하게 회전한다면 러더 트림으로 보정합니다. 좌측이나 우측으로 미세하게 이동한다면 에일러론 트림으로 보정합니다. 스톱 트림은 건드리지 않습니다.



Q. 연습하는 비결이 있나요?

절대 헬기를 위로 올려버리면 안됩니다. 올리는 순간 바로 추락하여 견적으로 연결되기 때문입니다. 우선 헬기를 띄우기 보다 중심을 잡고 받을 때는 연습부터 해야 합니다.

우선 헬기의 꼬리를 조종자가 볼 수 있게끔(즉, 헬기에 조종자가 탑승했다고 생각하십시오) 자세를 잡는 연습을 해야 방향이 헛갈리지 않습니다. 이를 **후면 호버링**이라고 합니다. 점차적으로 속도를 올려가면서 옆으로 미끄러지지 않도록 자세를 유지합니다. 받을 때는 순간 미끄러지거나 넘어지기 때문에 1~2cm 씩 띄웠다가 다시 착지합니다. 계속 연습하다 보면 드디어 받을 때 1m 정도의 높이에서도 중심을 잡고 서있을 수 있게 됩니다(호버링). 이 단계까지 대략 **2~4주 가량**의 시간이 소요됩니다. 헬기가 자꾸 한쪽방향으로만 이동하려고 한다면 해당하는 움직임의 트림을 반대방향으로 한두칸정도 옮겨서 바로 잡아주면 한결 수월한 연습이 됩니다.

최초에 지면에서 **이륙함과 동시에 9~11시 방향으로 기울어 지는 것**은 메인로터의 회전방향과 테일의 영향이므로 **정상**입니다. 조종기로 이를 **예측하여 조종**하여야 합니다. 전진 할때도 정면으로 가기보다는 10~11시 방향으로 진행하는 특성이 있으며, 후진때도 정후진보다 4~5시 방향으로 진행하는 특성이 있습니다. 거듭되는 연습으로 이 간단한 특성들을 파악해야 합니다. 고급 기체에는 더욱 어려운 이론들이 적용되기 때문입니다.

1. 헬기를 수평으로 놓아야 하는 이유

자이로의 자동 평형 셋팅을 위해서입니다. 자이로 셋팅중에는 수신기에 녹색불이 깜빡입니다. 이 때 헬기를 손으로 들고 이동하거나 지면이 수평이 아닐 경우 자이로가 엉뚱한 셋팅을 하여 비행이 힘들어 집니다. 반드시 **깜빡임이 멈추고 가만히 들어와 있을 때 까지 기다린 후**, 헬기를 이동하여 주시길 바랍니다.

2. 헬기가 똑바로 뜨지 않아요

아무리 영점을 잘 맞추어 출고되는 자전거라도 넘어지지 않고 그냥 가지는 않습니다. 헬기도 마찬가지입니다. 발이 땅에서 떨어지는 순간부터 **조종기로 넘어지지 않도록 균형을 잡아야 합니다.** 이 때 '지금 왼쪽으로 헬기가 넘어지니까, 이제 키를 오른쪽으로 움직여 자세를 수정해야겠다' 라는 생각을 통해 자세를 수정한다면 이미 늦은 것입니다. 시뮬레이션 등을 통해 충분히 **자율신경을 훈련**시켜야 합니다.



헬기를 띄우기 위해 메인로터는 우회전을 하는데, 그 반발력으로 헬기의 동체는 좌회전을 하게 됩니다. 이 반발력을 자이로가 감지하여 테일모터를 가동함으로써 기체의 수평적 정지상태를 유지합니다. 그러나 테일로터에서 발생하는 힘은 헬기를 항상 왼쪽으로 밀고 있습니다. 회전속도가 증가함에 따라 이 힘도 증가하므로 **호버링중인 헬기도 지상에서 직각인 자세가 아니라 2~3도 정도 우측으로 기울어진 상태**가 정상인 것입니다.

3. 지면효과와 스킵드현상은 무엇인가요

지면효과는 헬기 메인로터의 지름보다 낮은 고도에서 발생하는데, 이는 로터에 밀린 바람이 땅을 치고 오르며 다시 로터에 미치는 영향입니다.

스키드 현상은 지면에서 헬기의 자세가 흐트러져 수평을 이루지 못할 때 지면이 넓어지는 쪽으로 공기의 흐름이 많아지고 좁아지는 쪽은 공기의 흐름이 더욱 줄어들어 견잡을 수 없이 미끄러지는 현상입니다. 최초 이륙시 스키드 현상에 휘말리면 고수라 할지라도 띄우기 어려워 집니다. 연습도중 스키드현상으로 헬기가 밀려가면 곧바로 정지하여야 하며, 자세 수정 후 다시 이륙을 시도하여야 합니다.

4. 헬기의 수리는 어떻게 하나요

헬기는 수리능력과 비행능력이 같이 상승됩니다. 특히 기계적인 기체의 셋팅은 매우 중요합니다. 로터의 교환, 랜딩 스키드의 교환 등은 누구나 가능한 일입니다. 조종기를 움직이며 자세를 관찰해 보면 움직이는 부분들을 이해할 수 있으며, 특히 150X는 초보 입문용 기체이므로 구조자체가 단순하고 간단합니다. 이 정도는 스스로 수리가 가능하도록 연구해야 합니다.

5. 메인로터가 헐렁헐렁합니다

메인로터는 원심력에 의해 정확히 퍼지는 것입니다. 만약 너무 세게 조여놓는다면 원심력에 의해 퍼지지 않기 때문에 덜덜 떨게 됩니다. 너무 헐거우면 비행성이 깔끔하지 못하고 흐느적 거리므로 손으로 **쉽게 움직일 수 있을 정도로 적당히** 조여놓아야 합니다.

6. 테일모터가 돌지 않습니다.

4채널 헬기의 경우 러더 스틱을 오른쪽으로 치면 테일 모터의 회전속도가 빨라지며, 왼쪽으로 치면 테일 모터의 회전속도가 줄어듭니다. 왼쪽으로 끝까지 치면 테일 모터가 완전히 정지하게 되며, 헬기는 좌회전을 합니다. 이는 헬기 메인로터의 반토크로 헬기방향을 왼쪽으로 회전시키는 형태이기 때문입니다. 오른쪽으로 회전시에는 테일로터가 강력히 회전하면서 메인모터의 회전 반발력을 잡아내게 됩니다.

바인딩 방법

헬기에 전원 연결시 녹색불이 처음에 깜빡이다가 잠시 후 꺼져버리고, 조종기로 조종이 되지 않는 경우가 있습니다. 이럴 때는 조종기 인식이 제대로 안되고 있는 것이므로, 바인딩을 다시 해 주시면 됩니다.



1. 헬기에 먼저 배터리를 연결합니다.
2. 약 5초 후 헬기에서 녹색불이 빠르게 깜빡입니다.
3. 헬기는 그대로 둔 상태에서 조종기의 **리더 우측 트림**을 누르고 있는 상태에서 전원을 켭니다.
4. 이상 상태에서 약 5~10초간 기다리면 잠시 후 헬기에서 '지직' 소리가 납니다.
5. 이제 조종기에서 손을 땁니다.
6. 조종기 좌측 스틱을 위아래로 움직이며 헬기가 조종기에 반응하는지 확인합니다. 반응하지 않으면 바인딩이 안된 것이므로 전원을 끄고 1번부터 다시 반복합니다.
7. 바인딩이 완료되었으면 헬기와 조종기의 전원을 끄고 다시 켜서 사용하시면 됩니다.

